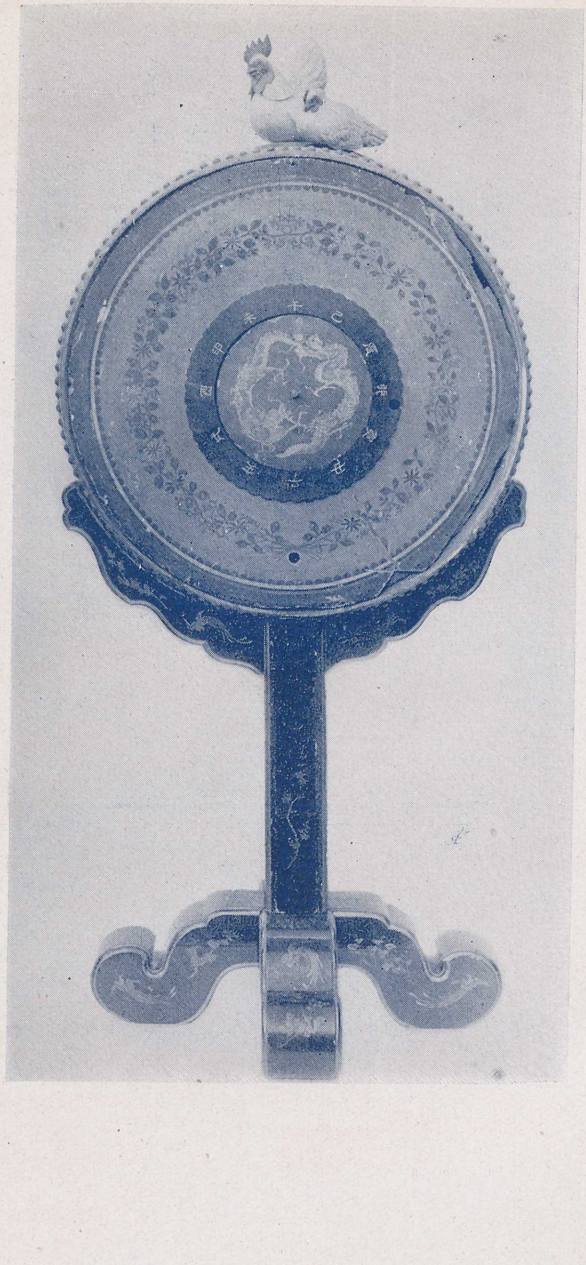
高林兵衛著

時計發達史

1924





太鼓時計

台黒塗金蒔繪

太鼓極彩色、草模樣、表文字板

鶏木彫白塗

時毎に太鼓を打ち鶏時を報ず

總高サ三尺四寸

著者所藏

自序

私には、自身ながら不思議に思ふほご蒐集癖があります。今から十二年前、郎ち大正の改元の年に、ふこした動機から時計蒐集に精進しました。その時の私の手許には歴史的にも、又美術的にも、苟も時計蒐集家が問題視する樣な、只一個の時計も無かつたのです。ほんこに、第一步から出發したものです。蒐集の旅を、こぼこぼこ步き廻る私は、アアマチュアながらも、舊物破壞を叫び、且つこれを敢行した明治維新前後に於て、我が骨董商人の手から、時計發達史を雄辯に物語る古雅掬すべき日本物が、殆ご外人の金こ

代へられたことを、いかにも殘念に感じました。それ故最早日本製の古い時計を系統的に見やうとするならば、是非共、外國にあるコレクションに就かねばならぬといふ實に慘憺たる現狀であります。愛撫すべき亡びんとするこの工藝美術の面影こそ丁度浮世繪の運命と、同じ轍を踏んでゐると思へばよろしいのです。

然るに、一千九百二十三年九月一日突如表日本に勃發しました大震災によつて、僅に三四に指を屈する程の蒐集家の珍藏品の大部分が、永遠に失はれたのは、大なる損失で誠に殘念に堪えません。

千九百二十四年の一月元旦は、從來我が國に於て使はれてきました太陰暦を、太陽暦に改暦實施した滿五十周年に相當します。

私達が永遠に記憶すべき震災と改暦とで、私は、偶然にも今日迄時計に關して少しづつ集めてきた記録を、一輯してみやうといふ考へが、胸に浮んできました。と申しましても必ずしも、刊本として世に公にしやうとは思ひませんでした。然るに、このささやかな私の企を耳にした、私の親しい友人である齋藤義雄、法月歌容兩氏の切なる御勸めに基いて、私は最初の豫想を飜へすことにいたしました。何分にも、研究の膚淺なことを自覺してゐますのみならず、この紀念出版に要する時日の少ないことから、充分な推敲なすることの許されなかつたのが、いかにも氣にかゝつてなりません。出版と決しましたからには、完全な寫眞を入れてみたいし、裝禎も氣品の

ある高雅なものにしたいこいふ幾多の慾望に驅られて、隋分急促な手順を重ねました。震災後から十月末になつて、漸く大體の目鼻が付いたのであります。

蕪雜な稿本は、再三法月歌客氏が校訂の筆を執つて下さいました。尙、裝禎には、できるだけ多くの我儘な希望を通して、相生垣貫二氏の御力を煩はしました。その他小著一卷の執筆に對して、豐富な資料の提供こ、懇切な指導援助を寄せられました高柳光壽、永峰光壽、齋藤義雄三氏の深甚な友情には、盡きない感謝の辭を捧げておきます。

拙著の完全でないここは、云ふまでもないここです今後よい機會

を得ることによつて、より以上に經つたものに補正したい決心であります。書中の誤謬を發見せられたり、尙時計に關係ある、智識材料を求むるに於ては、一般識者の御援助に待つ處多きを期待いたします。

一千九百二十四年一月元旦

高林兵衛

附言

小著時計發達史は、本年元旦に公刊される筈でありましたが、舊臘中突如として本稿を、大阪毎日新聞社から、大毎、東日、サンデー毎日の新年號に掲載すべき切なる希望を受けました。その意表の外に出た出來事、それが、即ち私自身の著作を價値つける意味に於て、私は寧ろ心の喜悦を感じながら、豫定の上梓時期を今日迄遷延させることにしたのです。しかも、一方に於て私は、更らに新しく入手しました材料を附加した個所も、各方面に亘つてあります。

而して著者は、小著の内容を充實すべく、その刊行を敢て急がう

とはいたしませむでした。ところが、こゝに出版者として稀に見られる人格者東洋出版社主阿部仙太郎氏の突然の來訪を受けまして、出版を懇望されました。私は、意を決して、私の欲する通りの出版形式に依つて、その一切を阿部仙太郎氏に委することになりました。

著　者

目次

時計の濫觴

時を計る道具は、上古時代に暦の制定と相前後して、自然に考案されたものであらうと思ひます。此の時代の時計には、機械的なものはなく、只『日時計』(支那にては『日晷儀』と云ひ、西洋にては、Sandi al と云ふ。)『水時計』(漏刻Clesydrae)、及び『砂時計』(砂漏)等の様なもので、頗る原始的な物が用ひられたのであります。而して、此等の內で、最も古く發明されたものは『日時計』でありまして、夜中或は雨天などには太陽を見る事が出來ませんから、その不便を補ふために『水時計』『火時計』『砂時計』等が相次いで發明されたものと思はれます。但し『砂時計』と『火時計』は、比較的後世の產物でありませう。其の後、機械時計が發明製造されるに及んで、自然の結果として、以上の時計は使用能力を失ひ、次第にその影を失ふ樣になつたのであります。

日時計

後代に於ける科學的進步によつて、時計、Clock又はWatcqが發明される以前は太陽に依つて時間を測定したもので、これが卽ち、『日時計』であります。日時計の使用は、紀元前二千年前に屬してゐたと傳へられて居りますが、古い記錄に見えて居ますのは、紀元前七百年頃に書かれた、イザイヤ記第三十八章八節に『アハズの日時計』と云ふ事が載つて居りますのが、それです。

古代アテネ人は、太陽によつて時間を測定する事に熟達して居りました。

彼等には、一時間に於て數秒位の增減は、問題ではなかつたので、公設日時計は、彼等には、申分なく役立つたのであります。ティ•ディ•タッカアは、彼の著『古代アテネの生活』に於て、アテネの公設日時計は、垂直の棒であつて、それが床の上に一個の影を投じ、時間はフィトによつて記號された陰影の長さによ

つて、計上されると云つて居ります。ボルネオの土人は今尚ほ、この原始時代の方法を以つて時を計つて居ります。（第一圖參照）

又紀元前三百年頃、カルデヤの天文學者ベロススが、半圓又は半球のものを工夫しましたが、これは、長く使用されたといふことであります。紀元七百六十年に建築された、ゼネヴァの聖ピイタア寺院には、中央に穴のある圓盤を高く提げて、その穴を漏れる日影が壁上の垂直線上に落ちた時に、正午を示すやうに設計されてあります。これは、同寺院が千八百九十四年再築されるまで、歴然と存してあつたといふ事であります。

ジェエムス・アアサア氏の說に依りますと、現存せる古代の日時計の中では、ネエプルスの萬國博物館にある、ヘルクラニウムの廢趾から出た、懷中用の珍らしい『日時計』が有名であるさうです。これは胴の上が、銀板で覆はれてゐたもので、課關節からぶらさがつた膕の樣な形をして居りますが、其の起點から、

曲つた細い部分が日時計の針になつておりまして、それから、放射線の波狀形の文字板となつて居るさうです。其の長さは五吋、巾は三吋で、月の名前迄がその上に刻まれてありますから、波狀線は、何でも長い月、短い日に關係するものだらうと云つて居ります。（第二圖參照）

ポンペイの廢墟の中に構へられた大きな家の內部や、花園の中には、腕輪形の日時計があるさうです又印度には、今日尙時間を示す線の代りに、階段を以つて作られた、巨大な日時計があるとのことです。

日時計は、昔支那でも用ひられたと見えまして、秦始皇帝が陣中で用ひられた日時計(二千百餘年前)が現在保存されて居ります。大正六年岸和田中學に開催されました『時』の展覽會に、故和田理學博士は其の石刷を出品されました。(第三圖參照)『唐士名勝圖繪』の卷の三には

『晷影堂別室三楹內に銅圭一あり。石臺の上に置く、日の長短を測量る所とす。圭表の圖既に大內午門の下に出す、爰に圖を除きて其製を記す』。(第四圖參照)

『周禮考工玉人土圭尺有五寸以致日、宋史云、何承天始立表候日影、前明現象臺下設晷影堂、南北平置銅圭於石臺上、長一丈六尺二寸、濶二尺七寸、周設水渠以爲平準南端植銅表高八尺。上設横梁、用影符以取中影、淸朝加二尺表高一丈上端安銅片、中開圓孔徑二分、午正太陽之影、自孔射至圭面、成橢圓形、南界爲日體上邊之影北界爲月體下邊之影中心爲中影、京師夏至之影長二尺九寸四分八厘、是爲最短過此則漸長、冬至之影長一丈九尺九寸四分是爲最長、過此又漸短、因圭長不及長影之數、又於北端設立圭、高三尺五寸、冬至之影上立圭二尺七寸四厘用以比例太陽高、亦同於平圭之比例焉』。

と記されてゐます。

我が國で、野外用として昔使用されました、大形日時計は、東京の湯島天神其他所々に見受けますが、皆近代の製作品でありまして、昔の物として現存してゐるものは、鹽竈神社に保存されてゐる林子平先生作の物位です。(第五圖參照)

其他の多くは、懷中用小形の物ばかりで、今尙、その多數殘つて居ります。古い記錄としては、元和二年十一月『駿府御分物御道具帳』に『ひとけい』とある位なもので、此外あまり日時計に關しての記錄は見當りません。日時計は、春秋二分前後には、大體正確に時を知る事ができますが、其他の時節で、正確に時間を知るには、日の南中卽ち正午だけであります。後の時間は、每日少しづゝ變化します。我が國でも、それを大體正確にする事が、追々研究され、德川の末期になると、それを變化ある季節季節に從つて橫線を入れ、其の線に依つて日

時計の針の角度を變へまして、餘程完全に近いものを製作するやうになりました。（第六圖參照）

日時計は、特に携帶用として便利でありますことから、種々様々な形に造られて（第七圖參照）明治の始め頃迄、盛に用ひられて居りました。

水時計

夜間とか雨天とかには、日時計は絶對に使用に堪えませんから、影についで、工夫の後に出來た最も優秀なものは、『水時計』でありませう。米國人ジェムス・アアサア氏は、紀元前二六七九年頃に、それが用ひられた文献のあることを、佛國のある著者が云つて居ると申しております。又支那では、紀元前一一〇〇年頃に、確にそれが用ひられたことがあつたと云つて居ります。古代カルチヤ人

などゝ、水時計を、天體觀測に使用しておつたさうです。然し、其の不完全な事は、紀元前三百年頃の人で、天文地理の上に碩學の稱あるプトレメユスも言明して居つたと云はれて居ります。埃及には、紀元前三百年頃、稍進步した水時計が造られて、英國のドクタアパアソン氏は、此の時代の水時計を所有して居ります(第八圖參照)。その二百年頃には種々な改良が施され、殊に水壓の平均を保つやうに考案した、精巧な物もありました。有名な哲學者プラトンも、水時計を拵へたことさへも史籍に傳へられて居ります。西曆紀元前百三十五年アレキサンドリヤに設けられた水時計は、其の時刻になると、人形が自動的に出て來て、文字板の時刻を示すやうな細工がしてあつたと云はれて居ります。此の頃の水時計は、演說或は法廷に於ける辯論の時間を制限する爲にも用ひられたのであります。又ギリシャのアゼンスにある風塔の中には比較的進步した水時計がありました。それは、天文學者のアンドロニユスの作と傳へられる、紀元

前五十年に出來たものです。外觀は八角形、直徑二十七呎、高さ四十四呎で現在迄も保存されております。ジェムス・アアサア氏の報告に依りますと、

『アゼンスの岡から見ると、哨兵の小屋の樣だ。青銅の風見があり、後になつて、その八隅に日時計がおかれたのである。然し、今はそんなものは失はれ、塔自身も荒れ殘つてゐる。軒の下には、風や雨を表す寓意的の彫刻が八つある。內部には、堅い石に刻まれた奇妙な通路があり、又動く機械に心を通はせてゐたかと思はれる竅がある。その內部の詳しい觀察から、ここに複雜な水時計があつた事は爭はれない。それは、外にある日時計に每日時間を合せて、出來るだけ正確に、動き續ける事の出來たものらしい』。(第九圖參照)

と、あります。

紀元八百〇七年波斯王が、シャアレマン帝に金を象篏した、銅製の『水時計』を贈つた事があります。これは、文字板が十二個の戸になつてゐて、その時が來るこ、順次に戸が開きます。するこ、その時間に相當するだけの小球が落下し、太鼓に當る樣になりますので、十二時になるこ、十二個の人形が現れて、戸を再び元の樣に閉づるこいふ樣な、非常に精巧な物であるこ云はれております。又ベックマンの『發明歴史』に依りますこ、千六百四十三年から四十六年の間に、ハンブルグ人が水時計を復活させたここの記事があり、又ドクトル●ハットン氏は、千六百九十三年に水時計が、はじめてバルカンディから巴里に輸入されたこ云つて居ります。この時代には、機械も發達してゐた爲に、千六百九十九年ペェラルトの創意から、水を動力こして用ひ、振子は、制禦器のやうに使用されました新式の時計が、發明されました。最早この時代には、機械的の時計も充分發達して、種々に應用して用ひられておつたのであります。

南部印度には、『タイム●ボオイ』こいふのがあります。これは番人(タイム●ボオイ)が、水の入つた大きな容器の前に坐つてゐて、底に小孔のある青銅製の鉢を浮べます。水は、軈て次第にその小孔から漏れ入つてきて鉢に充滿し、鉢は遂に沈みます。するこ番人は、それを掬ひ上げ、呼鐘こして鉢の緣を鐵棒で打鳴して、時を報ずるのであります。波羅門敎徒は、一日を二十四分の六十時に分ち、このやうな種類の水時計を用ひて、勤行したさうです。英國の時計學校に、この種の鉢が、一個藏置してあるこいふここです。(第十圖參照)

支那では、水時計を、餘程古くから使用した樣でありまして、宣明暦の古制蓮漏制度こ云ふ所に(寛永板)

黃常創漏水制器以分晝夜。

成周挈壺氏以百刻分晝夜冬至晝漏四十刻夜六十刻夏至晝漏六十刻夜四十刻春秋二分晝夜各五十刻。

漢哀帝改爲百二十刻。
梁武帝大同十年用一百八十刻或增或減類皆疎謬至。
唐晝夜百刻一遵古制而其法有四匱一夜天池二日天池三平壺四萬分壺又有水海水海浮箭四匱注水始自夜天池以入千日天池自日天池以入千手壺以次相次入千水海浮箭而上以爲刻分也。

とあります。（第十一圖參照）

周禮に『挈壺氏掌刻漏』とありますし、又唐の李白の詩には『銀箭金漏水多』と散見されてゐます。その構造は、後の『漢書律歷志』に『孔壺を漏となし、乳箭を刻となす。』とありまして、現在の物と比較しまして大差はなからうかと思はれます。

元の須帝が、至正十四年に自ら作つた漏刻は、非常に精巧なもので、時間が來ますと、自動的に金銅の飛仙が鐘を打ち、鳥獸が舞翔する樣に出來てゐたと傳へられて居ります。

米國人ジェエムス・アアサア氏が、支那の廣東で、一八九七年に水時計を見た時の記憶を書いた一章が、同氏の著書『タイム・アンド・イッツ・メジュアメント』といふ本の中にあります。左にその一節を揭げておきませう。

『敎育のある、支那人の語る處に依れば、それは三千年以上の年代を經たもので、風見がついてゐたさうであります。彼等が、それを「街のアアチ時計」と云つてゐたのは尤もの事です。これをおいてある、小さい門のない建物(或は塔と云つてもよい)は、附近の家よりも高い。そこで、支那人は、我々の時代よりも一〇〇〇年も前に、「天候時間を測る場所」を有してゐたと云つても、少しも差支へがありません。それは、階段形になつた石作りの部分部分に、四つの銅瓶がついてゐる頂上の瓶から始つて、一滴一滴と、次の瓶に落ちて行き、終に底の固い瓶に達するのです。この一番下の瓶には、竹で作つた浮標

があつて、それが水の高さを示します。かうして粗雜ながら時を告げます。そしてそれは、一日に二度、朝夕水を入れる必要があるといふのですから、我々の時間で十二時働くわけです。二と三の瓶は、唯水が這つて出るだけなら、別に何の役にもたたぬではないかと思はれます。それに就ては、何の説明もありません。だが私はある說明を考へて居ります。諸君、一層うまく考へて御覽なさい。その說明は、かうです。頂上の瓶が十二時間流れるだけの水で滿される時には、それは、はじめの六時間は餘り早く漏つて、後の六時間は遲過ぎる樣になるでせう。何故なら、水の壓力が、異るからです。そこで、一二の瓶に栓をして、最初の六時間水を受け、それから、次の六時間の間、水を出して行きます。かくして二つに分けて、一二瓶の誤差を少し正しくします。同樣に三の瓶で、更にその誤りを少くします。かうすれば、一の大瓶から、すぐ四に移る時よりも、誤差はずつと減るのです。だから、瓶の

數の多い程よいわけです。然し、それは誤り易い、制限のある能力を持つて、世の中に、未だ科學と云ふべきもののない頃、この四つの瓶を用ひた支那の發明者の巧績は、蓋し沒すべからざるものであると私は思ふのであります。』

『唐土名勝圖繪』にも、昔の水時計に就ての說明が出ております。

理學博士故和田雄治氏は、支那廣東省寺院所有で、仁宗皇帝の延佑三年十二月(今を去る六百年)に造つたさいふ、寫眞を所有されて居られました。(第十二圖參照)又現在、京城の李王家に保存されてゐる水時計は、元昌福宮の報漏室に在つたもので、明の嘉靖年中に製造されたものと傳へて居ります。(第十三圖參照)

我が國に於て、歷史に殘された最も古いものとされてゐる水時計は、天智天皇十年四月卽ち西曆八百〇二年に、漏刻を新臺に置かれたのが嚆矢のやうです。これは、支那に習つて造られたもので、大寶令の制に

『陰陽寮新に樓臺を設け、漏刻博士二人　守辰十二名漏の節を伺ふ事を司り、時毎に鐘鼓を撃て時を報ぜしむ』。

とあるものに外なりません。(第十四圖參照)この水時計は、天治年間迄傳つてゐた樣ですが、後中絶して、鳥羽院永久四年に、沙門自覺が奇妙な漏刻を造つた事が記載されてあります。其昔大宰府鎭守府の都府樓には漏刻を置かれました。その寫眞迄あるこ云つて居りますが、話を傳へるだけで、趣味深い寫眞は、まだ人の眼に觸れてゐません。『中右記百練抄』などには、崇德帝大治二年に、陰陽寮の『漏刻樓』が燒け、漏刻の器具を取り出したこの記事があります。其後保元二年十一月十三日になつて、漏刻樓が再び設けられたさいふ記錄はありますが、後戰亂の爲め、中絶して居つた樣でありまして、これに關する詳細な記錄を見受けません。慶長頃になり、逍遙院内府の『雪玉集』同三年十月の條に、和歌で

宮の內に漏れる玉水の音すみて更くる夜をしき星合の空

こ詠まれた一首があります。又羅山の『第三子鵞峯林學士文集』（鵞峯延寳八年六十三歳にて逝く）の百十四に、『自鳴鐘』牛籠中右衛門求之。（牛籠中右衛門は重恣こ云つて、家綱に仕へ寛文十一年より天和二年迄長崎の奉行こなり、貞和四年死す）には、次のやうに出てゐます。

『不借漏滴何待鷄聲、十二時報、忘數自鳴』

これを見ても、『漏滴を借らず』こありますのは、當時普通に、水時計を用ひた事こ考へられます。

水時計で、我が國に現在保存されてゐるものはありません。從つてその形狀に就ては、詳かでありませんが、澁川景裕の著した、『初學天文指南』（宣明暦より引用したる本なり）の中の『壺漏說』を見ますこ、

『水を入る筥四個あり。第一筥を「夜天地」、第二筥を「日天地、」第三筥を「平壺」、

第四筒を「萬水壺」と稱す。高さ遞下して相並び、水漏の管有りて、筒と筒を連續せり。先づ水を第一筒夜天地に注ぎ、水漏れて日天地に入り、次に平壺に入り、終りに萬水壺に入る。萬水壺の水中には、箭立ちてあり。故に、壺中に水なき時は、箭の羽の本まで壺中に沒れ共、水の入るに從ひ、矢浮び出るなり。箭には時刻を刻しあり』

と掲げられ、又『言海』には次の樣に書かれてゐます。

『金屬を以つて作りしあり、之を「漏壺」と云ふ。其の蓋に孔あり箭を押立す。之を「漏箭」と云ふ。其の箭には、四十八の刻目あり、是漏刻の名ある所謂なり。其の金屬の壺は、他の壺より水滴り入り、水量の增加するに從ひ、蓋に立ちたる箭次第に上り、刻目を顯出す。其は一晝夜を四十八刻に分ち、四刻を一時とす。其の一刻を一點と呼び順次に二點三點四點と呼び、又點を略して一

つ二つと云ふ。例へば、子の一點、丑の二點又は子の一つ、丑の三つの類なり。又夜の漏刻あり。一夜を戌亥子丑寅の五更となし、一更を五刻、又は五點とす。卽ち初更は、戌の時にて(宵の五つ)二更は、亥の時にて(四つ)三更は、子の時にて(眞夜中の九つ)四更は、丑の時にて(八つ時)五更は、寅の時にて(曉の七つ時)なり』。

以上のやうに水時計は、構造、名稱、時の計算法等を、殆ど支那の物にならつたものと考へられます。又、構造の點に於て如何に進步した水時計でありましても、氣候の變化に隨つて、水に變化を來しますから、現今の時計に比較しますれば、甚だ不完全な事は免れませむ。

砂時計

『砂時計』は、水時計の部類に屬するものですが、西洋に於きましては、あまり古い記錄を見出しません。英國人ハンサアドワット氏は、十七世紀頃の砂時計を所有して居ります。（第十五圖參照）此の砂時計は、一度廻轉すれば、十二時間の時を計る事が出來ます。又、ガラスに目盛して、時を示す樣に造られてあります。ガラス器の中に入れてありますす砂は黑大理石の砂を用ひられ、この砂は葡萄酒で煮て乾した後すり、又煮て乾した後すり、斯く九回程繰替へして造り上げた物であります。同氏の說に依りますと、十八世紀の終りに、チャアトレス僧に依つて、砂時計用のガラス製作法が發達されたと云つて居ります。此の形の砂時計は、近頃迄西洋でも用ひられて居りました。支那では、明史の『天文志』二十五に、あります通り

『崇禎八年李天經又請告沙漏明初詹希元江水漏至嚴寒水凍輙不能行故江沙代水』

これは、明かに『砂時計』を指したのに相違ありませむ。

我が國の古文書で、砂時計に關しては餘りに古いものは残つて居りませんが、元和二年四月家康薨去の後で、同年十一月頃、家康の遺産中の道具類を尾張、紀伊、水戸の三家に分配された覺帳を見ますと、

上略

一、ひさけい　　貳

一、唐のさけい　壹

一、方こけい　　壹
一、すなこけい　　貳
下略

右の記錄中、『ひこけい』こありますのは、『日時計』か若くは『火時計』であるかは、容易に分明致しませんが、私は、『日時計』こ考へます。當時外國から、機械時計が輸入されては居りましたのですが、日時計、砂時計等が倚盛んに用ひられて居つた事も知られます。又『方時計』は、方形の時計の意味こ思はれ、『唐のこけい』こは、舶來の時計で、機械時計こ思はれます。そして日時計、砂時計、方時計等が和製であつたここも推察が出來ます。

享保年間に書かれました、『刻稗子』の中に、

『猫兒跳て沙漏を翻し、時を誤る。』

の一節があります。その圖面から考へますと、『櫓時計』でありまして、中邊から砂の翻るのを畵いてあります。然し、その構造を、明細にした記述を、他に見出さないことは殘念です。新しい時代に近づくに從つて、機械時計の製造が益々盛んになつて來た爲め、自然その形を失ひ、容易く短時間の時を知る爲に硝子で作られて、藥局、茶の湯、船かるた等に用ひたものであります。(第十四圖參照)

ジェエムス氏の說には、西洋では、これを呼ぶに『砂がらす』、又は『時間がらす』と云ひ、今でも議場、臺所其他に用ひられると云つて居ります。(第十七圖參照)

火時計

『火時計』は、古くから用ひられて居たものでありまして、西洋では西暦九百年頃アルフレッド王時代に、十二吋の蠟燭を作り、一吋毎に、印を入れて火を點じ、一吋の蠟の燃え盡す經過から時を知ることにしました。此の蠟燭時計は、目盛りには、白色の角の粉を、透明な程薄く練つて、文字の部分を溝の樣に堀つて、それに塗り込んで、作つたのであります。此の蠟燭時計は、西暦の九百一年頃迄用ひられました。これは、我が國でも昔用ひられたもので、現に私も、日本製の古物を、二本持つて居ります。（第十八圖參照）

『ランプ時計』は、スペインのフィリップ二世に依つて、初めて夜間時を示す爲に、王の室に用ひられたと云ふ事で、此のランプ時計は臣下のジョアム、レルミット氏に、（西曆千五百六十年アントワープに生れ千六百二十二年マドリッド

に死す依つて造られたこ傳られて居ります。佛人セェロオ氏の蒐集品の中に同一の形のランプ時計があります。(第十九圖參照)此のランプ時計、は白蠟製の臺の上に、ガラス製の油入がありまして、此の油入にIIIからIIII、IからVIII迄の目盛りがあり、其の下の白蠟製の腕木の先の燈心に火を點じ、油入の中の油の目べりに依つて、時を知るのであります。これは近頃迄獨逸や和蘭の田舍で、使用されて居ります。

この外『香時計』『火繩』『線香』等が時を計るに用ひられました。香時計は、香箱の中に種々な形に抹香を埋め、一方から火をつけて時を計るので、昔後宮等にて多く用ひられたのであります。後に至り、寺院等に於て常に香或は火を絕へさぬ爲め用ひられました。これを『常香盤』こ云つて、現在でも、古い寺などには、見受けることがありますが、時を計るやうに出來てるるのは、非常に珍らしい物でありまして、現在僅な實物も殘つて居ります。この事を後に至つて『無聲漏』

と云つて居りますのは、水時計の樣に音がないからであります。(第二十圖參照)

『火繩時計』は、火繩に結びめ或は目標を附けて、目標或は結び目迄燃えた時を、一時としたのであります。

『線香』は、一定の長さに作り、一定の時間に燃え切る樣にします。箱形の線香立に建てて、全部燃え終つた時を、一時と定めたものですが、近頃迄藝妓置屋等に用ひられて居りました。それ故、藝者の務め時間は、線香何本と數へる樣になつたのであります。多く一本と呼ぶのは、今の三十分程燃える樣に作られてあります。(第二十一圖參照)

齒車組織の時計

機械の裝置で動く時計を發明したのは紀元前のギリシャ人であります。發明

者は、機械師クラシビュウスであると云はれて居りますが、それは、ギリシャのアゼンスにあつた水時計の一部を、極く單純な齒車組織に改良した物に過ぎないと云ふより外はありません。又齒車組織の時計を發明したのは、九世紀の中葉伊太利ヘロナ市の僧ハシフィックであると云ひ、他の一説には、當時の法皇シルベスタア二世であるとも云はれますが、いづれも信じ難いものです。十二世紀になるに及んで、初めて諸國の修道院に於て齒車の自鳴時計を使用する樣になり、又十三世紀の頃トルコ帝サラジンから、獨逸帝フィイドリッヒ二世に、齒車鍾組織の時計を贈つたことがあつたさうです。これに依つて見ますと、齒車組織の時計は蓋しササセン人の發明であつて、十字軍々士の手で、初めて歐羅巴に輸入されたものであらうと思はれます。

伊太利の詩聖ダンテも、自鳴時計は、十三世紀の末に伊太利で用ひられたこと、明言したといふことですが、その發明は、兎に角十二世紀以後と見て差支へな

からうと思ひます。古代の時計には文字板や針で時を示すといふよりも、鐘を打つて、時を示すといふ考への方が、早かつた樣であります。其後になつて、フランスでは西暦千三百四十四年獨逸人ヘンリィ・セウィイクといふ時計師が、チャァレス五世の命を受けて、宮城の高塔用時計を製造したといふ記錄があります。

墺太利人ヤコブトンジなども、獨逸人ヘンリィ同樣に、塔樓時計製作者として は、當時有名であつたと云はれて居ります。十五世紀末に至り、各種の時計が全歐洲に普く需要される樣になり、又千四百八十四年には、天文臺の觀測用に供せられる迄に、發達したのであります。

此の時代には、脫進器も最も古い式の冠形脫進器で、ビケを用ひず、平衡輪を具へて重力を動力とした時計であつたでありませう。ジェームス氏の說に依りますと、此の冠形脫進器は、デビックより勿論三百年以前に出來て居ました

つた時計を作つた人は、デビックであるといつて居ります。

機械時計の製造が、發達するにつれまして、携帶に便利な物が要求されましたので、考案を重ねた苦心の結果、發條の發明に依り、携帶用卽ち『懷中時計』が完成されるやうになりました。それは、南獨逸バワリヤ國ヌルンベルグ市のペーター・ヘンライン氏が、千五百年初代に於て懷中時計の製造に、成功したと云はれて居ります。その製品の遺物は、舊オスタリイ帝國皇室の寶庫に保存されてあります。形が楕圓でありますことから、人々は、『ヌルンベルグの卵』と云つてゐるさうです。『時打懷中時計』は、ロンドン市のバロオ氏に依つて發明されました。

其の後、十六世紀頃になり、時計製造の技術は非常に進歩しました。當時を物語る種々な美術的製品が、形見となつて今日に傳つて居ります。其の後十七

世紀頃には、特に英國皇室が時計の發達獎勵に努力されて、諸外國より時計技術者を集める爲に、從來の外國人の入國營業禁止の法令も遂に撤廢した程です。それがため斯界は著しい進步を來しました。又佛國では、ルイ十四世時代に入るこ盛んに製造され、續々こ立派な美術的製品が出來る樣になりました。當時は、懷中時計こ云つても機械の形が大きく丸い爲に、懷中に入る事が出來ません。ですから、貴婦人は胸に、顯官や紳士は帶に、鎖こ共にぶらさげたものでありました。そんな譯で、自然人目にも付く裝身具こもなつてゐましたから、彫刻に精緻を現し、黃金の純質を誇り、或はダイヤ、眞珠其他の寶石類を鏤め、又は象牙七寶など只一本の針迄にも、藝術的な美點を具へた作品が出來る樣になりました。（第二十二圖參照）

形なごも十字形、海の貝の形、本の形、虫の形、其他種々の技巧を凝らしました。就中ナポレオン時代は、その極點に達したこ見るべきであります。（第二

十三圖參照)

從來、オオルド•ウオッチ蒐集家の垂涎するやうな品が、多く製作されましたのは、實にこの期間であります。これらオオルド•ウオッチ蒐集家も、有名な人々が近年多く出ました。特に列擧したい知名な人々の中には、パリイのオリビエ氏(所藏二百點)、ベルリンのハルトゲニス氏(所藏四百點)、又パリイの時計商組合長ポオル•ガルニエエ氏(所藏六百點)などがあります。特にガルニエエ氏は、この內藝術的な製品五十餘點を、パリイのルウブル博物館へ寄附して居ります。

說聞、舊露國ニコライ廢帝は、驚くべき程斯道の趣味家でありまして、世界の逸品を千數百點も蒐集されて居たさいふことであります。米人ジェエムス•アアサア氏(所藏千五百點)を始め其他の歐米人には、時計蒐集家が澤山ありまして、上流紳士の高尙な趣味とされて居ります。

この外、大英博物館、米國ボストンの博物館等には、多數の蒐集品が保存さ

れてあります。然るに、我が國を顧て個人としても、又博物館としても見るべき蒐集品のないことは、誠に遺憾に堪えません。

その後の時計製作には、漸次新しい發明者があらはれました。十七世紀になりますと、和蘭ヘイグ市のハイゲンス氏(千六百二十九年生)が、『振子時計』を發明し、千六百八十年頃英國人ドクタア•フック氏が、アンクル式の脱進器を發明しましたので、初めて實用的な時計が世の中に出ました。それから、千六百九十三年に『航海用クロノメエタア』を、英國人ジョン•ハリソン氏が發明し、十八世紀に、グレエム氏が『直進式』を發明しましたので益々精巧を加へて行き、結局現今の樣に最も完全なものとなつたのであります。

大體に於ける、機械時計の發達の跡を見ますならば、西暦千三百年以後、近代の天文時計に至る迄の期間は、五百四五十年頃の物で、西暦千六百六十年前後が、近代的改良の中心であつたとして差支へありません。詳細に云ひますと

その前後に振子、錨形及び無動擒縱機、分秒針・圓形平衡輪、細い發條等が發明され、尙種々の小さい改良があつたのです。而して、西暦千七百年頃以降は、根本的の改良に就て見るべきものは、何等無かつたのです。それから、最後の二百年間に亘つて、未曾有の多くの發明がありましたが、然しそれは、唯時計の內部の小さい改良に過ぎないもので、時計を捲く事や、動かす事や、調節する事に電氣を應用する樣になりました。この電氣時計は、英國人アレキサンダア・ベインが發明したもので、一八三四年英米兩國の特許を得て居ります。然し、ベインの發明した物はあまり用ひられず、ホオクジョンの發明したシンクロノームシステムの物が、多く用ひられて居ります。此の電氣時計は、親時計があつて、それから電力を送つて、多くの子時計の針が動く樣にされておるもので、この外の電氣時計は、尙數種類あります。

此の外、最近に於ては、バアデンス商會で、賣出して居るマグネット應用、

或は千九百十六年十一月七日、瑞西の一發明家によつて製作された萬年時計等があります。此の萬年時計は、無液驗壓器(アネロイド・バロメエタア)を用ひ、金屬製の眞空函に絶へず氣壓を加へる事に依つて、指針が廻轉するこ同樣の原理に基づいて作られたものです。即ち七個の金屬製眞空箱を裝置し、精巧な鎖によつてその運動をねじまき裝置に傳へ、氣壓の强弱に依つて、換言すれば、驗壓器の上下によつて時計のねじが卷かれる仕掛けであります。これは實際上は、成功してゐるやうでありますが、未だ一般の實用にはなりません。

近世になつて、幾分づつ部分的發達が行はれつつありました。然し、斯界の革命的力こなるやうな、根本的の物ではありませんでした。昨今は、機械學的にも外形に於ても、行き詰つた結果、機械的な物では、米國のアンソニア會社の出費した、重力を動力こしたGravity Clockなご賣出して居ります。これは幾分昔の形式を改造してをり、形なごも十八世紀頃の形を眞似て賣出す樣になりま

した。以上の樣に行詰まつた結果、再び昔の形式に變へる樣になりましたのです。

時計の傳來

我が國に於ける機械時計の傳來に就いては、從來諸說が區々として、いづれも信賴しかねますが、一說には、室町時代の末期とも云ひ、他說には、享祿年間とも云はれて居ります。實際、現在の記錄に殘つて居りますのは、『大內義隆記』であります。

『天竺の贈物、樣々なる內に、十二時を掌る夜晝の長短を違へず、響く鐘の聲』

これは『日本布教史』の中に、西暦千五百四十一年我が天文十九年の頃、葡萄牙の宣教師サブエルなる者が、周防の山口に赴いて、時の探題大内義隆に布教の許可を願ふた時、機械時計を献上したとありますのと、丁度符合して居ります。で、これこそ記録に殘つてゐるものの、最も古い時代に屬する物と云はれてゐるのです。

其後、天正十九年卽ち西暦千五百九十一年になりますと、歐羅巴から歸朝した我が四人の使節が、外國の宣教師に連れられて、京都の聚樂第に居つた秀吉に謁見に參り、其の時持つて來た時計を献上したことがあります。慶長十一年卽ち西暦千六百六年家康が、伏見に居た時に、宣教師が時計を献じて居ります。家康は、献ぜられた時計を、早速伏見城の櫓にかかげたさうですが、これは、恐らく『櫓時計』の事であらうと考へられます。

『又義演准後日記』十六(義演は醍醐三寶院第十三世の門跡です)の中で、慶長十六

年十一月の條を見ますと、

『十四日晴トケイ今日出來
十八日晴トケイ時チハカル凡無異アヤツリ奇妙也』

と、いふ記事が提げられてゐます。

次に、『尾張志』の内には、

『自鳴磬俗に時計といふ。常盤町津田助左衞門是を作る。先祖助左衞門京都に住せし時、東照宮へ、朝鮮國より奉りし自鳴磬損毀せしかば、洛中に觸れて、これを修復すべき者を尋ね給ひしに、助左衞門細工を好みければ、深田正室と議して駿府に參り、直して奉りけるが、その間に新しく一節を造つて

奉りけり。

『是に依りて奉行しけるが、性高院君に附屬となり、清洲に來り、御遷府時爰に移り御給扶持を拜領す』。(性高院とは家康の第四子松平忠吉の法號です)。

『寛政重修諸家譜』九百四十七の中にある

『成瀨正武(豐後の守と云ひ臺德院(秀忠)の下臣)慶長十七年『また御使にとされて駿府(家康)に至り、江戸城石垣の普譜、大半成就の旨を告げ奉る。この時、また賜らせ給ふところの無錘の自鳴鐘を携へて江戸へ歸り』。

と、云ふ『無錘の自鳴鐘』は、恐らく、舶來の物であらうと思はれます。又『無錘』とありますことから、發條を動力とした時計であることも知られます。

又『異國日記』の慶長十七年七月に、ノビスパン總督からの使節が來朝した時、『到來目錄』中に『斗景壹個』とありますのは、恐らく駿河の久能山東照宮の寶物館に保存されて居る物でありませう。これは、外面が黃金製で、文字板の下部に、羅典語で左の如く、彫刻してあります。

『千五百八十一年四月西班牙國都府マドリッドに於てハンド製造』（第二十四圖參照）

兎に角これを見ても、慶長頃には、江戶城や駿府城に輸入された、時計の數つたことが肯かれます。其後正保元年（千七百四年）に書かれました家光の『寶記』にも、後三代將軍となつた家光へ、『ねつけ自鳴鐘』一個を献上したと出てゐます。これは、確に懷中時計を意味したものでありまして後文化頃になりまして、たまには時計が傳來致しました。

懐中時計が輸入された記述の中で、或は最初のものかも知れないのです。（第二十五圖参照）尙同書の慶安四年の條に至りますと、『金のねつけの自鳴鐘』を献上したとあります。

根付自鳴鐘とは、時打（リン打）懐中時計の事でありませう。（第二十六圖参照）

降つて寛永十五年に、鎖國令を布かれた爲め、和蘭を除く外は、輸入が一時杜絶の状態に陥りましたから、時計の輸入には非常な影響がありました。

『街談文々集要』（文化より文政間隨筆）といふ本の中には、次のやうに

魯船瓊浦着

一、文化元甲子九月六日ヲロシヤ國船壹艘長崎野母御番所ヨリ七八里沖合ニ着船ス。（中略）ヲロシヤ王　日本國王へ交易ノ願貢トシテ○象作ノ物時計仕込有之○大鏡○臘虎皮○象牙細工物○鐵砲大小色々、其外奇品數々。

と、あります。又、當時の寫生圖も、甚だ不完全でありますが、同書物に記録されております。(第二十七圖參照)

又文政年間には、最早オオルゴオル入の時計を献上したことを報じて居りますし。又天保九年發行に係る、雲藩の小川友忠の著書『西洋時辰儀定刻活測』を讀み下しますと、

『萬年時計と號する物あり。是を懐にする時は、人の動搖にて、ゼンマイ自らしまる。是旅行等に辨とす。其の外、年々舶來の奇品多し、枚擧に遑あらず』。(第二十八圖參照)

とあります。これによりますと、貴族、豪商、其他一般好事家の間には、此種

の時計が珍藏されて居たものと見られます。然し、西洋とは時の計算法を異にして居た爲め、前記の『活則』を初め、其他各種の便覽が發行されましたが、未だ實用される迄には行かず、一種翫弄物の觀があつたのです。當時の舶來品は、長崎に於て最初奉行が買ひ上げたもので、江戸に持つて來て、商人に拂ひさげました。當時、幕府がこれを拂ひ下げる商人は五軒程ありました。價格は、隨分高いものでしたから、普通の人には、容易に手に入らぬ位でありました。

幾年月が經つて、漸く安政以後になりますと、一方に海外との交通が開けたのと、他方に明治五年大陰曆の使用を廢して、太陽曆を採用する樣になり、自然時の計算法も改まりました關係から。西洋式の時計は、爰に初めて實用に供さるるやうになりました。それ故需用は日一日と激增しますと同時に、種々な形の物も輸入されました。輸入品の刺戟から國内の製品も競つて市場に出される樣になりまして、遂に民衆一般の實用品となつたのであります。

輸入商としては、文久三年頃に時計商館として、ファアブルブランド商館が營業所を開きました。(第二十九圖參照)これが、我が國時計商館の濫觴であります。後コロンと呼ぶ商館も横濱に出來ましたが、この時代は、卸賣も小賣も尙修繕も同時に營んだのであります。輸入は、其後漸次多きを加へまして、內地人の輸入商も出來て現在の樣に盛んになつたのであります。

我が國時計製造の始源

我が國に於ける時計製造の始源に就ては、あまり詳かに知ることが出來ませんが、大體の製造を外國に模倣し、且つ又、支那から傳來した製法を加味して、逐次幾分づつ日本趣味を加へて行きました。かくして、最後に日本特有の形を造り出すやうになつたのであります。

前述の『尾張志』の中に出てゐます助左衞門が、外國製の時計を摸造したのが、

我が國の時計製造に關する記錄の始めのやうです。

又『黑田御用記』の　に

覺

先程中遣とけいしかけ候者安左衞門に中抱せ候て爰元可下事（前後箇條略）

二月廿五日　　長政御印判

小河内藏允殿

これは、元和元年大阪夏の陣の前のことで、當時黑田長政は、江戸に居つたのであります。

元祿以後になりますと、時計は俳諧に詠まれたり、繪畫に印刷されて賣り出す樣になりました事實から見ますと、和製の時計も、世に多く用ひられた有樣

がわかります。(第三十圖参照)それから『機巧圖彙』などこいふ、時計製造法に關した著述が寛政年間には細川賴貞の手で書かれてゐます。(第三十一圖参照)以來、時計製造家は、續々こ輩出しました。土地こしては、長崎は外國こ通商上の關係で、製造技術が最も發達したこは云ふ迄もありません。これに次いで京都、大阪、名古屋、江戸、仙臺等各地に精巧な技工を現しました。幕府に於きましても、廣田利右衞門こいふ御抱の時計師迄置くやうになりました。この時代の製造方法は、今日の樣に機械を利用しませんでした。全部鑢細工で、其の工作をしてゐた爲め、時計屋こ云はずに時計師こ云はれておりました。寛政の始め、麻田剛立が振子時計を製作して、『垂搖球儀』こ名づけました。これは、冠形脫進器を二重に並立せしめた物でありまして、伊能忠敬が天文觀測に用ひました。實物は現に其の子孫に相傳されて、同家に保存されております。(第三十二圖参照)

天保以後は、特に優良な時計師が、各所に出まして、珍らしい形態を考案する樣になりました。時計の需要範圍は、流行と共に多くなつて行きますので、愈々盛んに精巧な製品が世に出ました。かくして、我が國の手細工の時計製造は、質と量とで全盛時代を現はしてきました。現在保存されて居ます時計の珍品の多くは、この時代に出來たと云ふ程であります。特に珍らしい例をあげますと、弘化年間、大阪在の枚方に住んで居た正吉と云ふ時計師は、小形の指輪時計の巧緻な物を造りました。これは、現在西本願寺に藏せられて居るさうです。又嘉永三年田中久重氏(寛政十年筑後の久留米に生れ明治十四年東京に逝く。通稱儀右衞門と云ひ、嵯峨御所大覺寺の宮より近江大椽の名を授けらる)に依つて、『萬年時計』が發明されました。これは、現在でも田中家に傳はつて居りまして、大正九年六月東京で開かれた『時の展覽會』にも出品されました。この時計は一度發條を締めれば、四百日を保ち、且つ六個の文字板があつて、第一面は洋式の時

計、第二面は和式の時計であります。四季晝夜の短長に依り自動的に時刻の短長を整調し、第三面は七曜表、第四面は二十四節、第五面は月の盈虚、第六面は干支を示します。この外太陽の自轉を表し、時毎に鐘を打つて、時を報ずる裝置です。外國に於て初めて製造された、一年卷の時計と比較して、巧妙な技工では遙に優秀で、其の上發明された年代も、餘程古い樣に思はれます。(第三十三圖參照)

久重手記の中には、『天計說』といふ一節がありまして、これを說明して居ります。

新製天計說

一年之季察其暑溫凉可以覺焉、一月之限望月之滿虧可以知焉、晝夜之界見日之出沒可以定焉、是人之所易明者也、然而分一晝夜以爲十二時則界限不可得

槩、纔雖覺晨昏及日中而其中有風雨之障礙亦室不可以察其大概焉、於是乎近世有時計之妙器、而一時一刻一分之界了然可得知也、然普通之時計者每日改懸之又隨節氣爲加減、而尙未得適等故不得止用人意以進之退之求强合于天時而終不能密合、且不時掃除必齒車之引力踟躕而其順序不得正、實是時計者流之常患也、今予所新製天計者、不須如普通時計爲掃除而一起其端則一年一月一日之限一時一刻一分之界無毫違失、晝夜長短不假人爲之加減而隨天度自旋轉、其日之干支以前夜夜半子正初刻爲交替局、二十四節入時刻御暦者唯刻之記而不註分、新製天計者、二十四氣之標、顯出於其時刻、則不啻時刻必指其分秒、且左右題則設日月兩輪而左以表太陽自轉右以見太陰滿虧、其餘便利正確不可枚舉焉、希四方諸君子依此器而定刻限則成周時若天然明察不假人爲之妙用云爾。

尙同人は、この外種々珍奇な時計類を多數製造して、京都四條で賣り出しま

した。その驚くべき機械製造上の非凡な技倆は、時計以外にも發揮されまして、汽車汽船等の發明も多くありました。(第三十四圖參照)

江戸の小林傳次郎も、斯業の名工と仰がれて、俗曲を仕込んだオオルゴオル入りの置時計を製作して居ります。(第三十五圖參照)當時諸大名中にも、時計道樂が隨分多くありました。第一指を屈すべきは、松平出羽守で、井伊、有馬、土肥、堀田等の諸侯等は、これに次いで何れも時計愛好家として知られて居ります。特に出羽守の御殿には、『柱時計の間』『枕時計の間』『尺時計の間』と名付けて、幾十個の時計を各室に備へ置き、朝夕これを弄ばれたといふ事であります。それ故。新奇の作でさへあれば、價を問はず買入れましたから、その愛顧に浴せんとして、時計師は益々意匠を凝らした結果、後代蒐集家の興味心を蠱惑する非常に美術的な作品が、多く出る樣になつたのであります。

此の時代の製作品は、西洋と同樣に、重力を動力とする物と、發條を動力と

する物この大體二樣に大別が出來ます。

重力を原動力とする時計には、五種があります。」

懸時計（柱時計）（第三十六圖參照）

櫓時計（第三十七圖參照）

臺時計（第三十八圖參照）

尺時計（第三十九圖參照）

古くは、短册の形でしたから、短尺時計、と云はれたのでせう。此の名稱の起りは、疑問でありましたが、たまたま『樂燒製尺時計』の裏面に、短尺時計と記入されてある品を買ひ入れ、初めて確める事ができました。

又此の時計は、文字板其の他が、日本特有の形と思はれます。（第三十九圖（A）參照）

時計太皷（卷頭參照）

重力と發條とを兼用のもので、時ごとに、自動的に太皷を打ち上部の鳥時を報ず。

枕時計（置時計）

發條を原動力とする時計には、八種があります。（第四十圖參照）

古い時代の枕の形をしてゐた爲め、此の名前が起つたものと思ひます。（第四十（C）圖參照）

舟時計

（第四十一圖參照）

船乘等に用ひた爲め、此の名前が、起つたと思ひます。」

ケサン時計

（第四十二圖參照）

ケサンの形をし、又ケサンに代用される爲です。

印籠時計

（第四十三圖參照）

外國に於て、懷中時計の樣に携帶用として、苦心の結果出來た者であります。」

懷中時計形時計（第四十四圖參照）

鐘時計（第四十五圖參照）

鐘の中に機械を入れた物です。

平面時計（第四十六圖參照）

置時計で、上部から文字板を見る樣になつて居ります。板面に十二個の穴があつて、これに玉を入れ、文字板の廻轉に連れ、順次玉が落下して下の鐘を打つて、時を報じます。

燈前時計（第四十七圖A參照）

夜間時間を見るのに困難の結果、上部に機械を入れ、文字板を硝子板にし、燈前に釣し、すかして時を見るのです。外國でも同樣時間を見るに困難の爲め、ランプ時計が考案されました。（第四十七（B）圖參照）

明治の改元になる迄は、機械の力を借りて時計を製造した者はありませんで

したが、明治八年になりまして、東京麻布に水車を設けて、開業した金光社が初めて出來ました。其の後十二年頃にも、この模倣者が出ましたが、皆失敗して居ります。二十一年になつて、三度名古屋地方にこの方法を試みる者が出ました。懷中時計の製造は、東京の日本時計會社及び精工舍、この外、大阪に懷中時計製造會社等が起りました。この內精工舍のみが、非常な成功を收めて居りましたが、昨年九月一日の大震災で、創業以來三十餘年間に亘つた苦心の結晶になる工業機械等全部燒失しました。調査に依りますと時計製造機械の損害だけでも、一千五百萬圓餘であるといふことであります。最早關東方面には、見る可き工場は一つもないといふ次第です。

時の計り方

『夕あり朝あり是はじめの日也』と『創世紀』にあります樣に、昔明かに人間は、晝

を單位として考へたので、長い間、夜は時の勘定に入れなかつた樣です。『ネエミヤ記』九章を見ますと、日の四分の一を記して居りまして、幾分の進歩を見せて居ります。

『ヨハネ傳』十一章の内に、

『一日に、十二時あるならずや』。

と、ありますから、一日を十二時間に分けた事が知れます。然し、この十二時といふのは、日の入を示したものらしいので、即ち日の出から日の入迄を、十二等分する樣な時の計り方で、コンスタンチノオプルでは、今日これが用ひられて居るといふ事です。又印度のバラモン教では、昔一日を二十四分の六十時間に分けて、計算したことがあり、『フランス』では、十進法で計算したことがあつたと見えまして、時計の文字板を十に分けて、用ひた時計があります。（第四十八圖參照）時計の文字板にⅠ、Ⅱ、Ⅲ、ⅢⅠと四時の場合に、羅馬數字で、Ⅴから

いふことに對して、永い間完全な解決を與へた人はありませんでした。時計に限つて、何故IIIIと書くかとI引くの意味でIVと書くべきが本當ですが、

學校などでも生徒の質問に對し、いい加減に誤間化すのが常でありますが、この事については、一つ面白い話があります。

西暦一三四四年、ヘンリィ・デ・ヴィクと云ふ時計師が佛蘭西のチヤァレス五世から、宮城の高塔用の時計製造を委囑されました。さて出來上つて納めると、何かにけちをつけない氣の濟まない王は、自分は五世であるから、VからIを引くといふのは不吉であるから、IVをIIIIに書き改めよ。この嚴命で、ヴィクも止むを得ずIIIIと書き改めました。當時、王の勢力の大な事と、多くの時計師はヴィクについて時計製造法を習つた爲に、以來時計師は、凡てIVを廢して王宮の時計通り、IIIIと書くやうになつたといふことであります。

これは、あまり物語りめいて居りますが、これは時計のこの數字に就て、歴

史的に傳へられたものであります。

我が國に於ける、昔の時の測定法は、恐らく支那から傳はつたものでありませう。當時は、一日を十二時間に分けて、晝も夜も六時間づつ日出日沒を六つと決めてありました。そして、眞夜中を『九ッ』と云ひ、順次『八ッ時』、『七ッ時』、『六ッ時』、『五ッ時』、『四ッ時』或は單に『九ッ』、『八ッ』、『七ッ』、『六ッ』、『五ッ』、『四ッ』、と、眞晝迄六分して數へ、眞晝を又『九ッ』と云ひ、前と同じ樣に數へ、眞夜中に至つて終るのであります。

昔鼓を以つて時を報じますのに、『九ッ』(易の陽數)に始まり、時毎に『九ッ』を打ち、丑未に『八ッ』、寅申に『七ッ』、卯酉に『六ッ』、辰戌に『五ッ』、巳亥に『四ッ』を打ちました。其の數へ方は、二九―十八、三九―二十七、四九―三十六、五九―四十五、六九―五十四と各十位を捨て、その餘りを打つたのに始まるらしいのです。

此の計算法に依りますと、六ッ時を日出日沒としますから、春、夏、秋、冬等

に、各々其の季節に依りまして、晝ミ夜ミの長短を生じます。從つて、時にも長短を生ずるのです。一例を示しますミ、一晝夜の十二時を『百刻』ミ定め、夏は晝を『六十刻』夜を『四十刻』ミいたします。冬はこの反對で、其の間次第に伸縮しまして、秋には、晝ミ夜ミが各半分の『五十刻』づつであり、この各刻を晝夜六時間づつに分ちますから、一時間の間が、非常に長い時ミ、短い時ミがあるわけであります。(第四十九圖參照)

又此の十二時を、十二支に割り當てて呼ぶ事があります。其の一時を又三分して、『上刻』、『中刻』、『下刻』、ミ云つて居ります。『午の上刻』、『申の下刻』などミ云ふのがそれであります。又一夜を、五つに分けて呼ぶこミがあります。即ち『一更』、『二更』、『三更』、『四更』、『五更』ミ云ひまして、その初更は戌の時(五ツ時)、二更は亥の時(四ツ時)、三更は子の時(九ツ時)、四更は丑の時(八ツ時)、五更は寅の時(七ツ時)即ち曉であります。此の外に、『五夜』ミいふ稱呼があります。それは『甲夜』、『乙夜』、

『丙夜』、『丁夜』、『戊夜』と五つに分けたもので、『乙夜の覽』などといふ語が、これから生れ出たのであります。

左に、春分と秋分とを、昔の時と今の時とに比較して見ませう。

午前			
第一時	九ツ半時		
第二時	八ツ時	夜	丑ノ時
第三時	八ツ半時		
第四時	七ツ時	曉	寅ノ時
第五時	七ツ半時		
第六時	六ツ時	明	卯ノ時
第七時	六ツ半時		
第八時	五ツ時	朝	辰ノ時

	第九時	五ツ半時	
	第十時	四ツ時	晝　巳ノ時
	第十一時	四ツ半時	
	第十二時	九ツ時	眞晝　午ノ時
午後	第一時	九ツ半時	
	第二時	八ツ時	晝　未ノ時
	第三時	八ツ半時	
	第四時	七ツ時	夕　申ノ時
	第五時	七ツ半時	
	第六時	六ツ時	暮　酉ノ時
	第七時	六ツ半時	
	第八時	五ツ時	宵　戌ノ時

第九時	五ッ半時		
第十時	四ッ時	夜	亥ノ時
第十一時	四ッ半時		
第十二時	九ッ時	眞夜	子ノ時

新時刻の始め

西洋の時計が輸入されるに從つて、西洋時計の計算法を知るに便利な爲め、文政頃平岡正整が、『洋製時規分表』を公にし（第五十圖參照）、天保九年には、小川忠友が『西洋時辰儀定刻活測』を著し（第五十一圖參照）、其の後引續き『西洋時規定刻範』、『西洋時計便覽』、『三針發映』、『時計早見折本』、『時計合鑑』等各種の著述が出來まして、西洋から輸入される時計を見るに至極都合がよくなりました（第五十二圖參照）。けれども、まだ一般には餘程不便を感じたと見えまして、輸入品の文字

板を、我が國の時に直して、用ひられたのも大分あつたやうであります（第五十三圖參照）。此の時代には、西洋の新時刻は、あまり用ひられなかつた樣であります。西洋の時刻が實際に用ひられるやうになりましたのは、極く新しいやうでありまして、あまり古い文献には見えません。『御觸留』の文久二年の四月七日の中に、

『明八日對馬守殿宅へ、フランス・ミンストル西洋第八字時參上致候旨昨六日御沙汰候處西洋第一字時に參上致候』と、ありますのは、記錄としては古いものと云へませう。慶應頃になりますと、餘程用ひられる樣になつたと見えまして、慶應四年四月十日版『内外新報』第一號に

『高輪接遇町英館滯在サトウ四月三日第一時頃横濱表へ船にて歸れり』

と、掲載され、又同十五號には、かう記載されてゐます。

『閏四月二日午後零時十五分に、品川沖の方に當りて砲聲きこゆ。橫濱表にて外國船祝砲をうつかと袖時計を見るに、砲發の間あるひは三秒、あるひは十五秒、あるひは一秒、また三十秒などにして時間そろはず』。

最早此の時代には、用ひ方も餘程進步してまゐりました。後明治五年十一月改曆の布告がありまして其の條目の中に次のやうに書かれてゐます。

『時鐘の儀、來る一月一日(此の度太陰曆を止めて太陽曆となし明治五年十二月三日を明治六年一月一日と定む)より、右時刻(一晝夜二十四刻を指す)に可致事。是迄時辰儀時刻を何時と唱來候處、以後何時と稱可事』。

此の時から、現今用ひられてゐます何時何分こ呼ぶのに一定し、それが國民全般に用ひられるやうになりました。當時福澤諭吉氏は、『改曆辯』を刊行して、改曆及び時計の見方を通俗的に説明しました(第五十四圖參照)。

時計の名稱

西洋では、時計を Wa ch, C ock こ云つて居ります。このうちで Watch こ云ふ言葉は、古代英語の Waecc 番をするこか、見張をするこいふ意味の Wacian 又は目を醒すこいふ意味の Wacan から出て來た語でありませう。何さなれば、西洋では、時計の針によつて時を示すより、時を打つて時を報ずるこいふ事の方が、早かつた樣に思はれます。第十圖にあるタイムボオイ(番人歩哨或は見張人)が時を報じたので、この名稱が起つたのでありませう。

Clock は、無論鐘こ云ふ字から變化したものでありませう。

支那では、今日でも尙時計の事を詩などに『漏』、又は『漏刻』の字を用ひて居りますが、極く、古くから、漏刻が發達し用ひられてゐた爲め、自然時計の事に『漏』とか『乾漏』とかの用語が用ひられる樣になつたのでありませう。其の他一般には、『自鳴鐘』又は『時辰儀』の字を用ひて居る樣であります。

我が國では、時計を支那より學ぶ事が多かつた爲め、名稱迄支那風に『自鳴鐘』とか、『時辰儀自鳴磬』とか云つて居りましたが、此の外、慶長頃には『斗景』(斗鷄とも書いた)と書き、其の後『土圭』とも書いて居ります。此の土圭といふのは『日計』から起つたものでありませう。現在の時計は、この『土圭』から傳化して『時計』即ち時を計る爲めに用ひられるが故に、時代用語として、『時計』と書く樣になつた事と思はれます。

―(をはり)―

時計寫眞とその說明

第一圖

ボルネオ土人が太陽によりて時を測定する圖



第一圖

第二圖

ヘルクラニウムの廢趾から出た懷中用日時計（ネエプルス萬國博物館所藏）

著者所藏

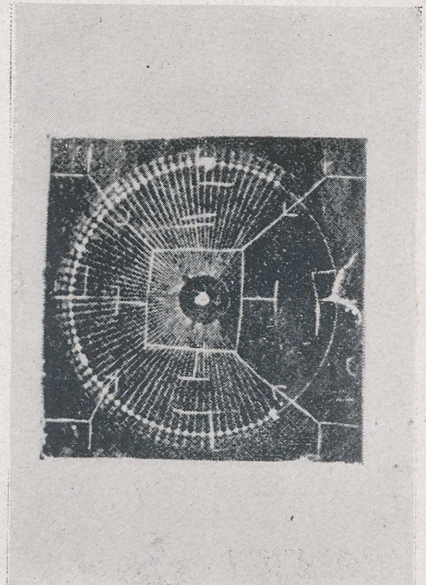
第三圖

秦始皇帝陣中用日時計（石刷）

著者所藏



第二圖



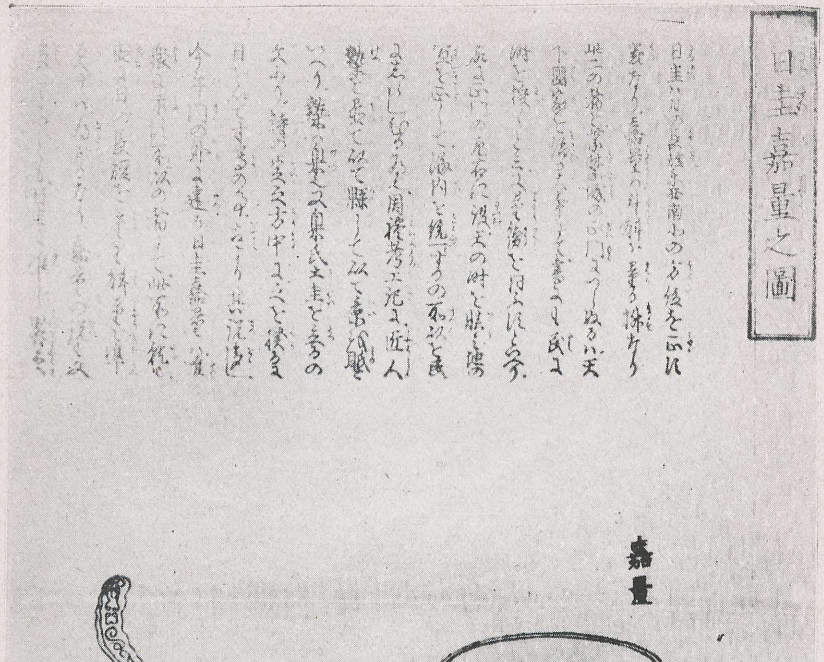
第三圖

第四圖

大內午門外に在る圭表（日圭）の圖

唐土名勝圖繪複寫

著者所藏

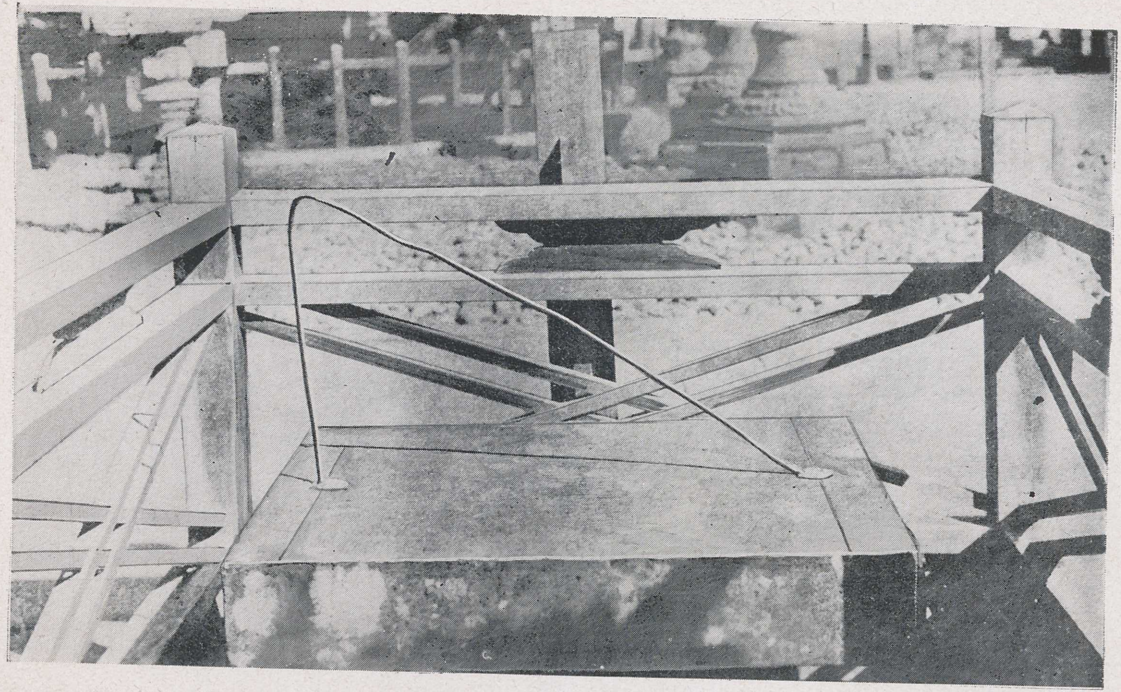


第四圖

第五圖

大形石造日時計　鹽竈神社保存

著者所藏

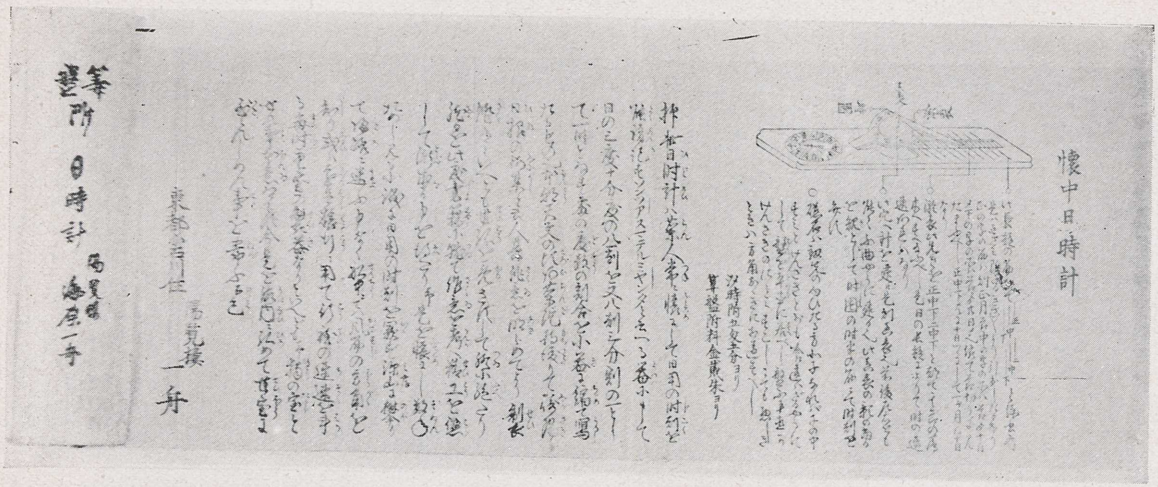


第五圖

第六圖（A）

日時計說明書

著者所藏



第六圖（A）

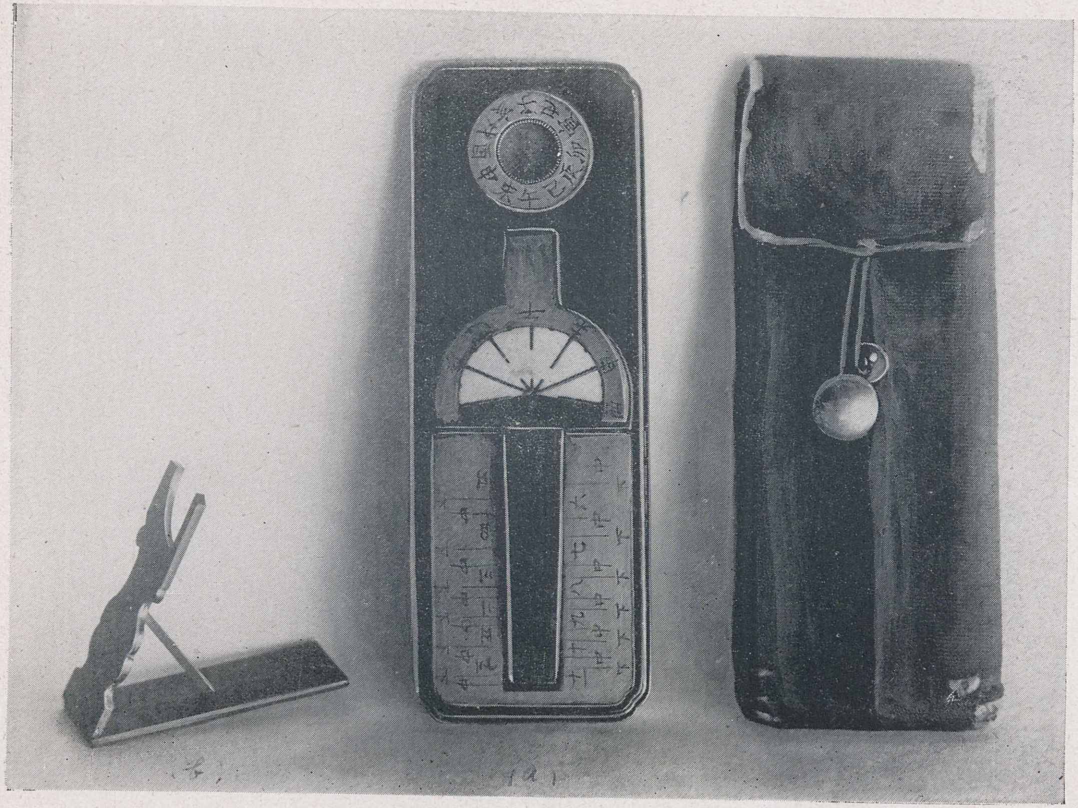
第六圖（B）

日本製日時計

（a）紫檀製金銀象牙象嵌入
長サ四寸六分　巾一寸七分
銀金具付袋入　細川子爵家賣立品

（b）眞鍮製
長サ一寸八分　巾七分

著者所藏



第六圖（B）

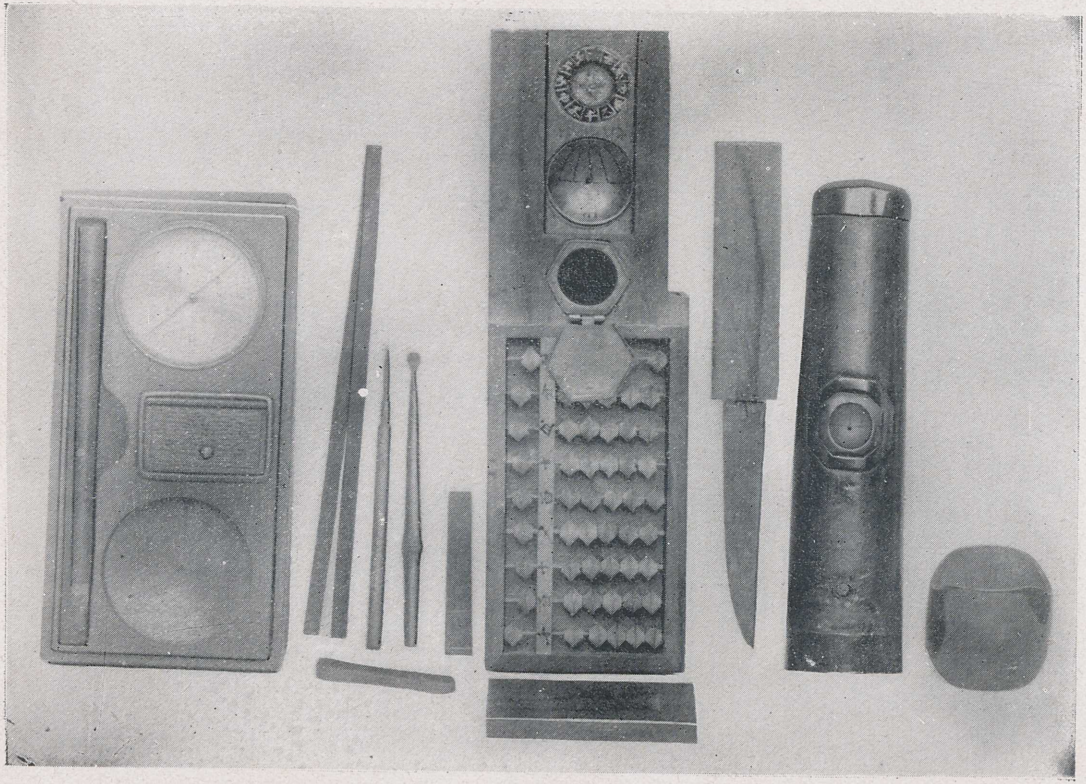
第七圖（A）左方ヨリ

旅行用日時計

矢立附旅行用日時計　算盤、尺度、矢立、耳掻、毛拔附

刀柄へ仕込みたる日時計

著者所藏

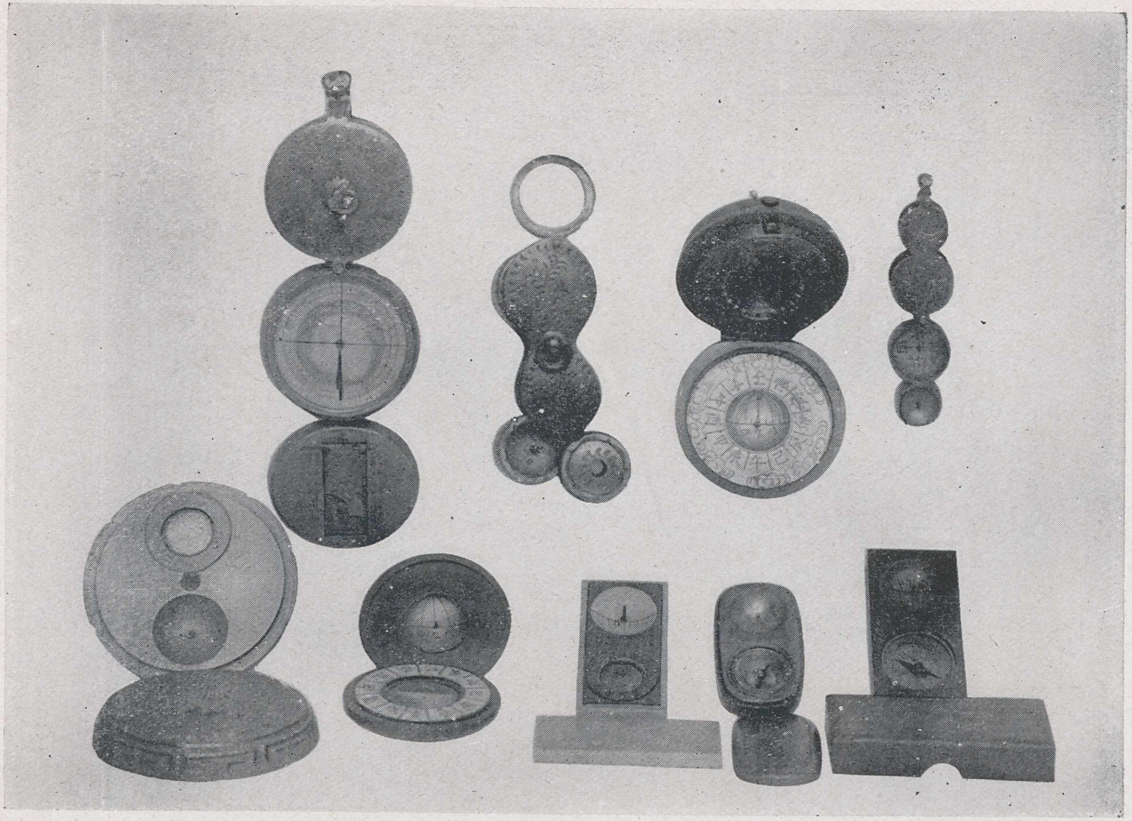


第七圖（A）

第七圖（B）

携帯用小形日時計各種

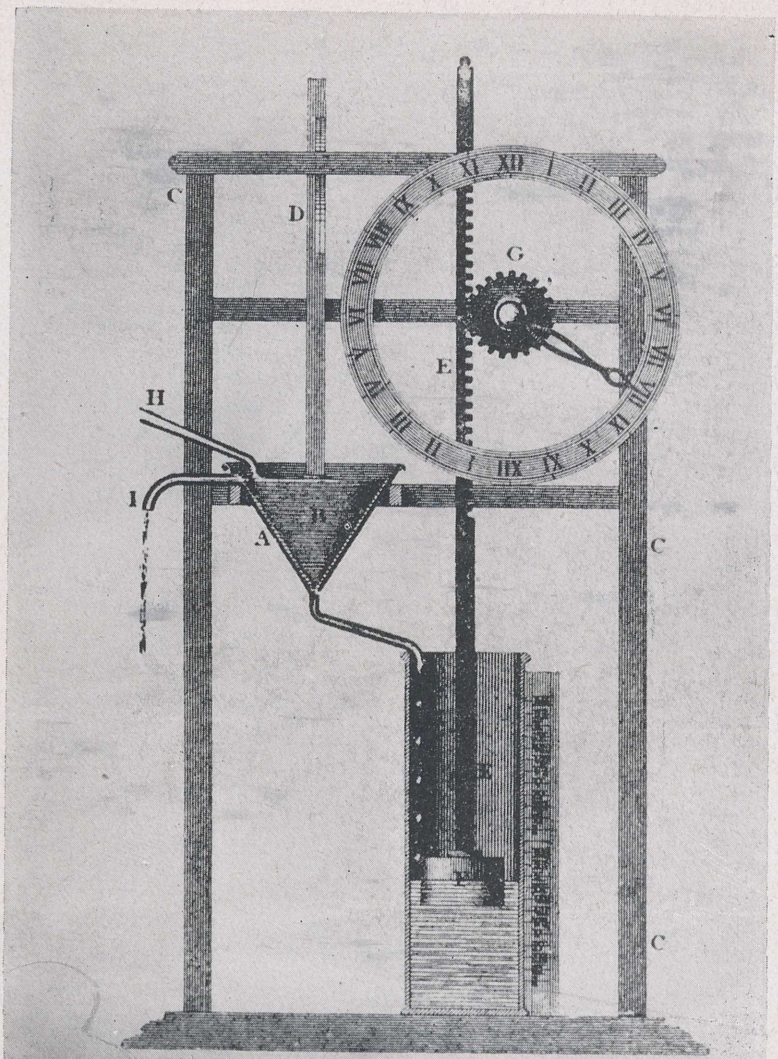
著者所藏



第七圖（B）

第八圖

此の構造は、先づ水がパイプHを通つて圓錐形のBに流れ入り、次に圓筒Fに落ちる、圓錐形の栓Dは流水を調整して、餘分な水はパイプからIに流出する。エジプト人は、日出日沒の間を十二等分して、時間を定めました。故に圓錐形の栓Dは、毎日調整しなければならなかつたのです、一年中毎日栓の位置によつて、軸Dに目盛を入れ、水の出る量を調整する、ピストンPに固定された齒棒Eは、圓筒内の水が增すに從つて次第に浮き上り、小さな齒車Gと其れに固定された針とを運轉させて時を示すのであります。

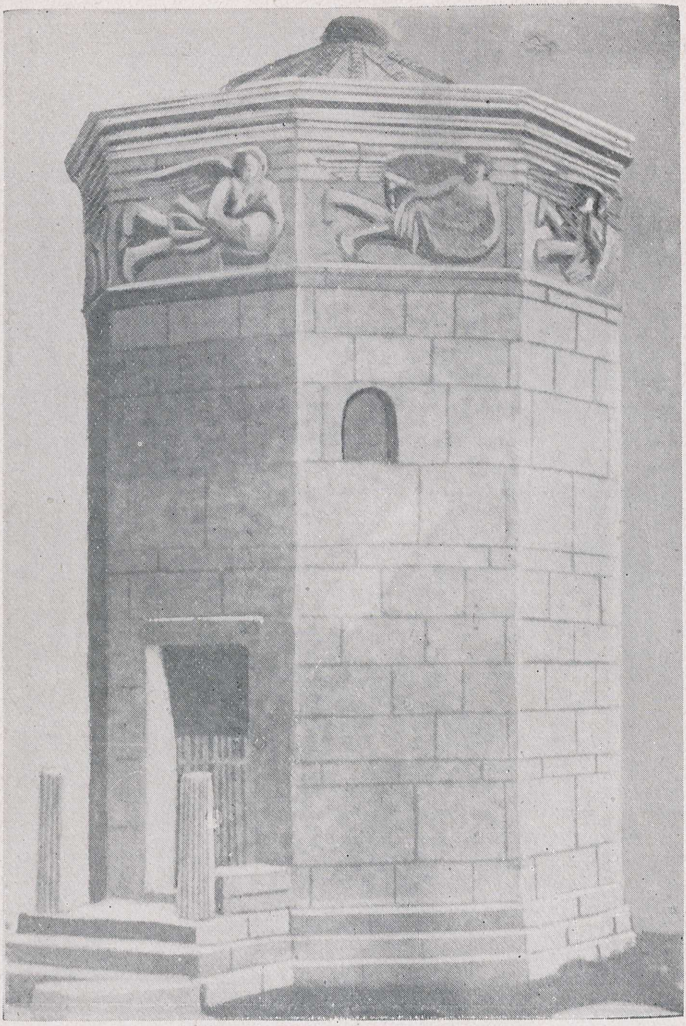


第八圖

第九圖

アゼンスの岡に在る日時計

高サ四十四呎　直徑二十七呎



第九圖

第十圖

タイムボーイの圖

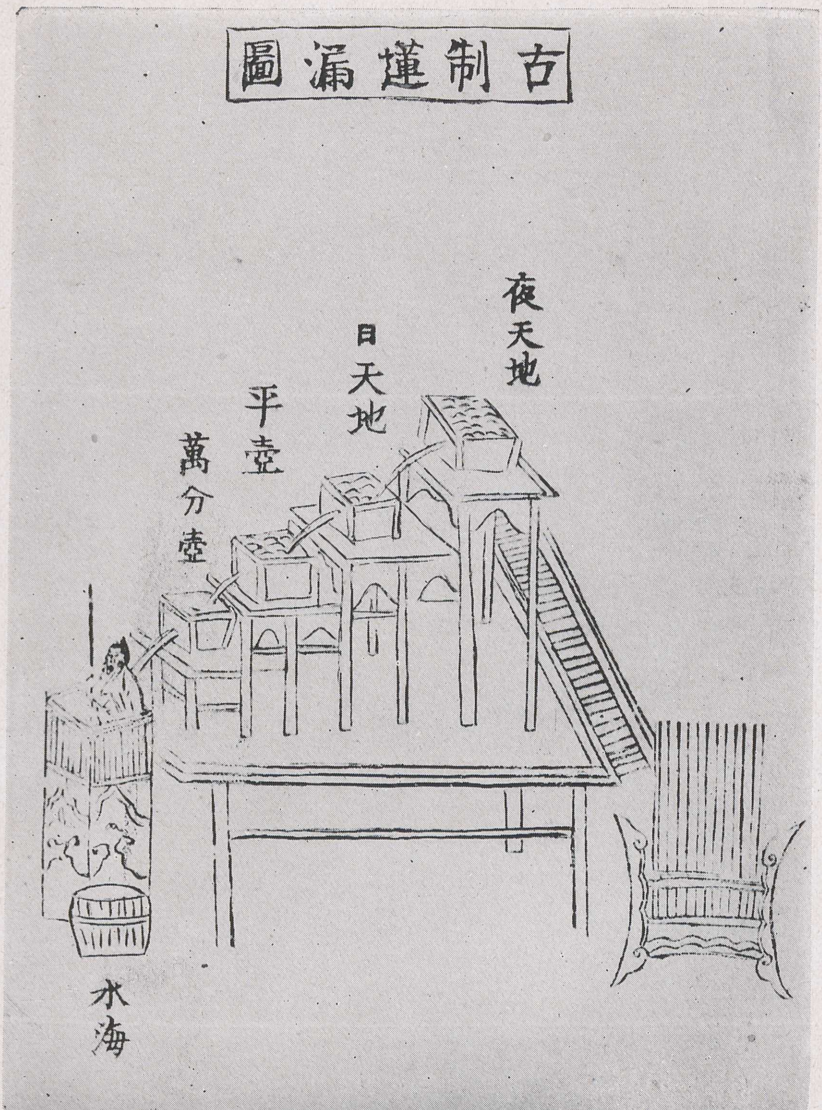
ジェームス・アーサー氏寫生圖



第十圖

第十一圖（A）

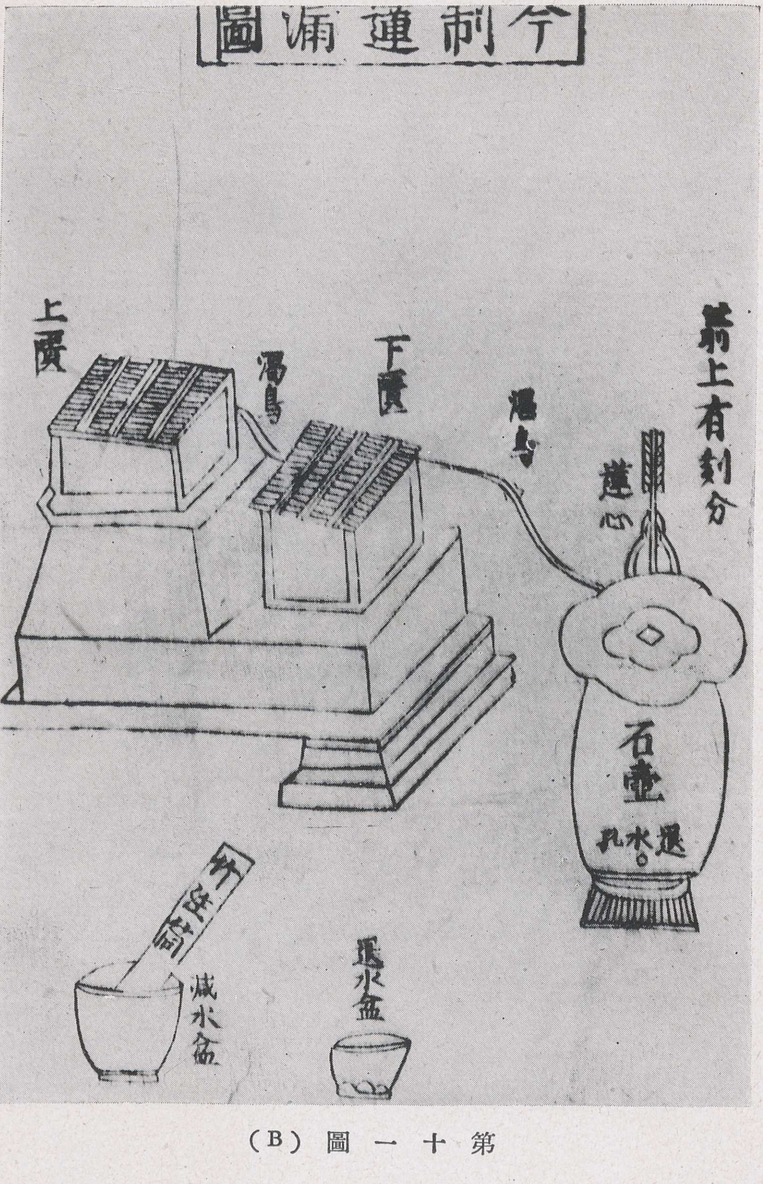
『初學天文指南』に掲げられた古制漏刻の圖



第十一圖（A）

第十一圖（B）

『初學天文指南』に掲げられた今制漏刻の圖

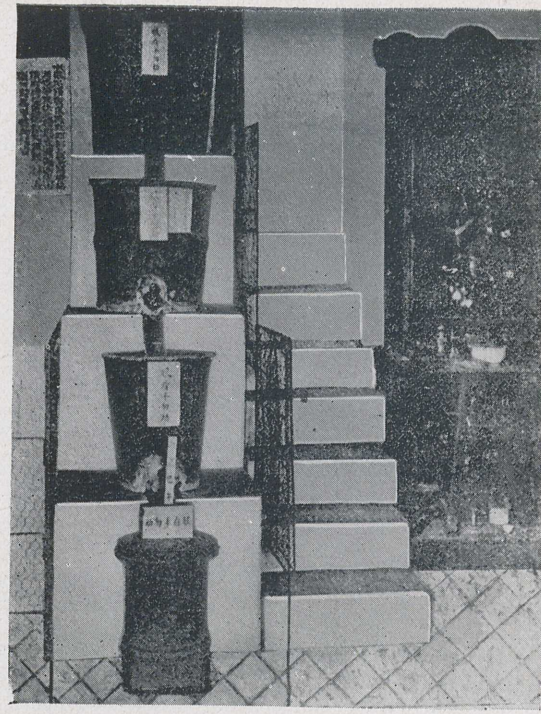


第十一圖(B)

第十二圖

仁宗皇帝延佑三年十二月に製造された水時計

支那廣東省寺院內所藏

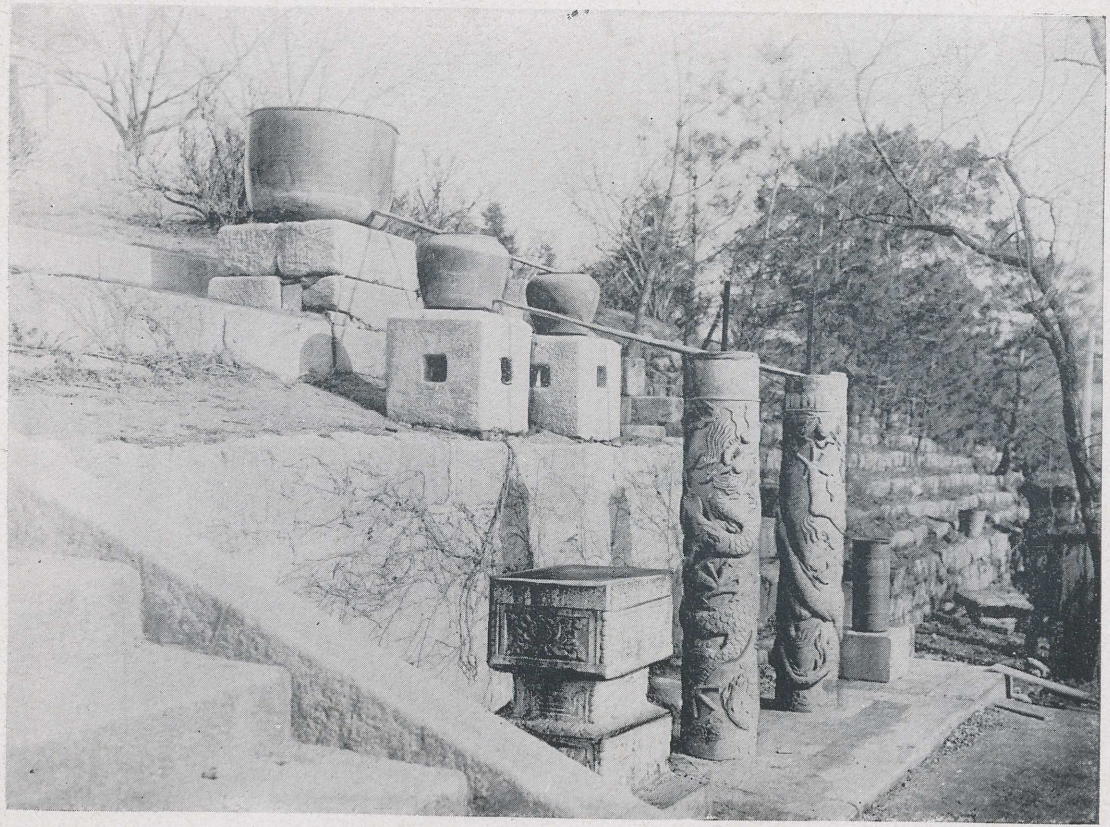


第十二圖

第十三圖

元昌福宮の報漏閣に在つた水時計にして
明の嘉靖年中に製造さる

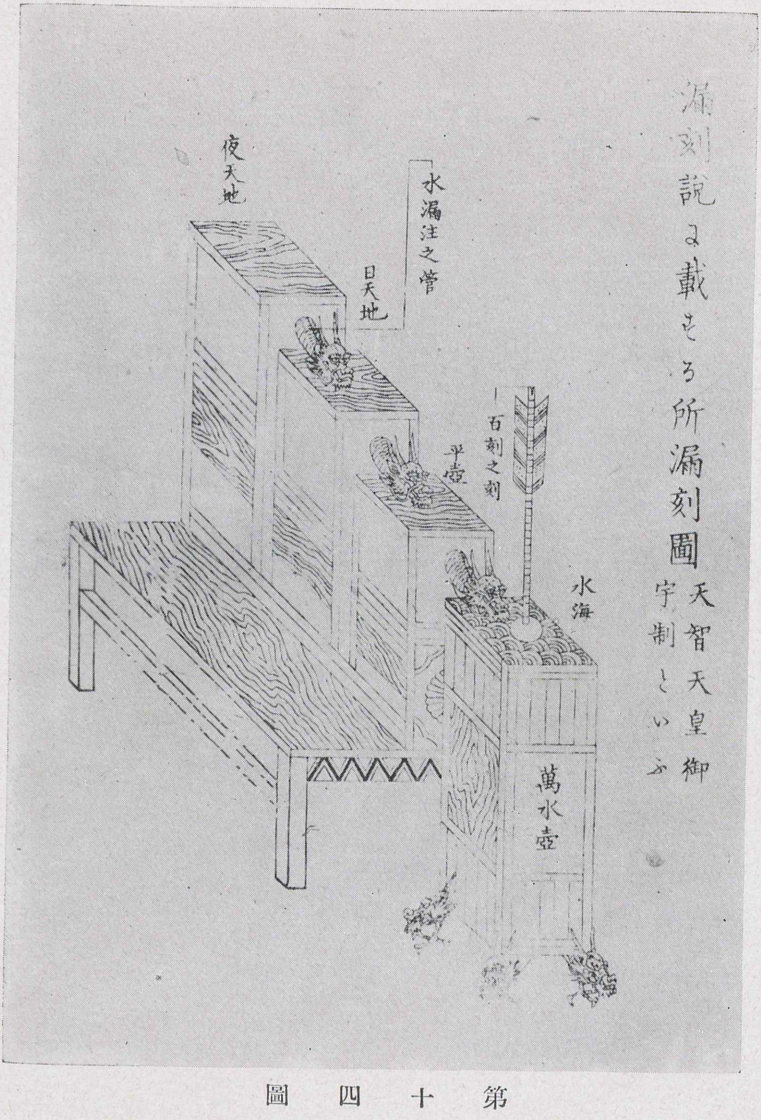
李王家保存



第十三圖

第十四圖

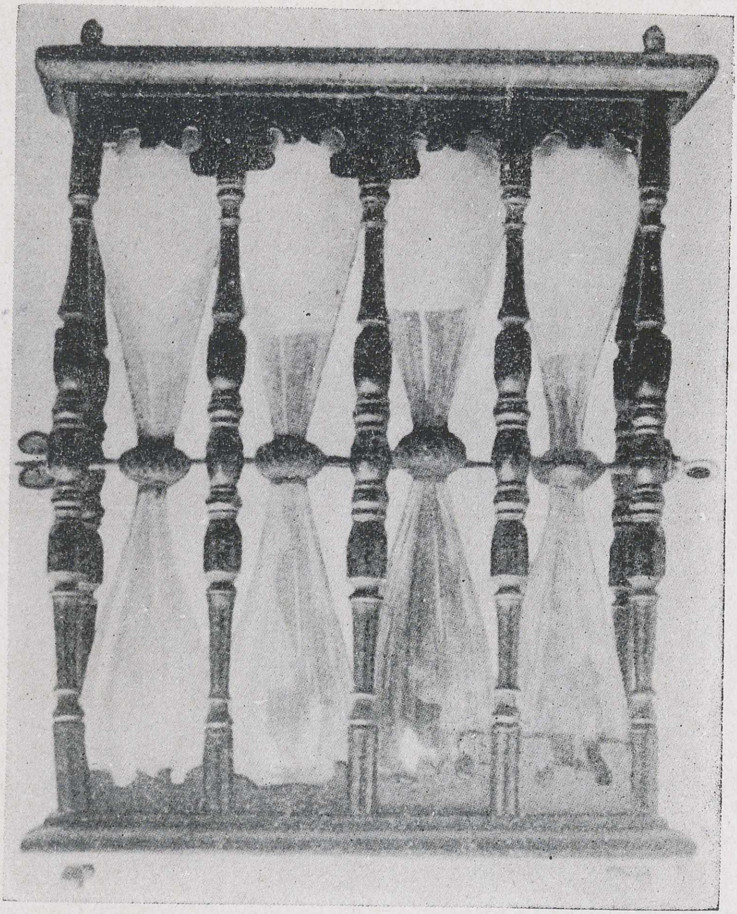
漏刻之圖



第十四圖

第十五圖

ハンサードワット氏所有砂時計



第十五圖

第十六圖

（黑柿製）日本製砂時計

高サ五寸五分

著者所藏

第十七圖

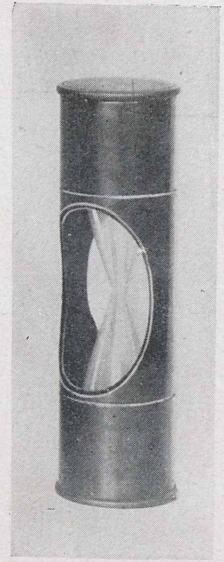
（眞鍮製）外國製砂時計

高サ三寸

著者所藏



第十六圖



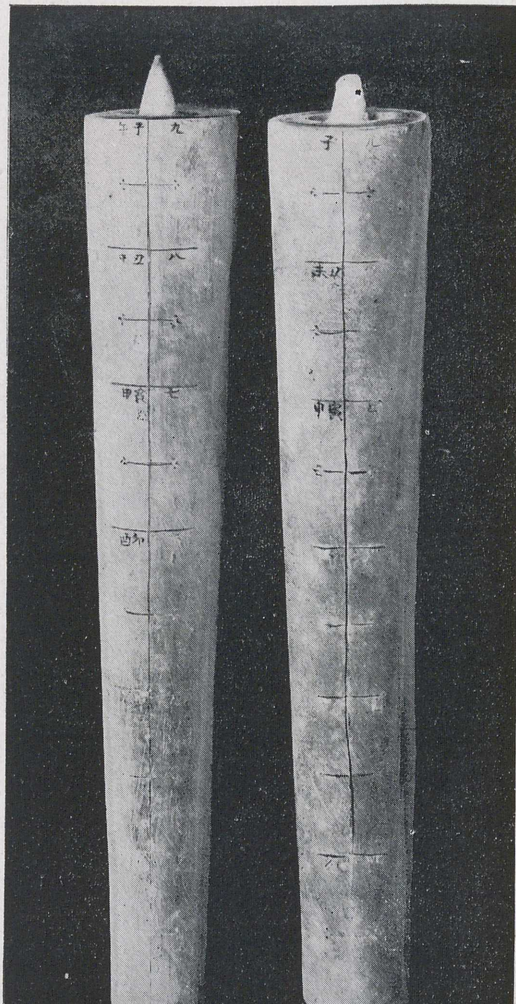
第十七圖

第十八圖

日本製蠟燭時計

高サ九寸八分　直徑一寸六分

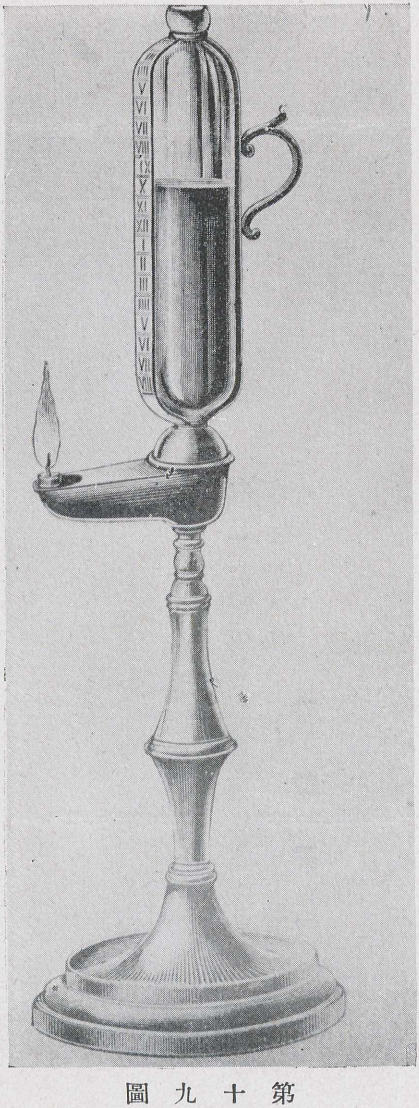
著者所藏



第十八圖

第十九圖

佛國人セェロウ氏蒐集中に在るランプ時計



第十九圖

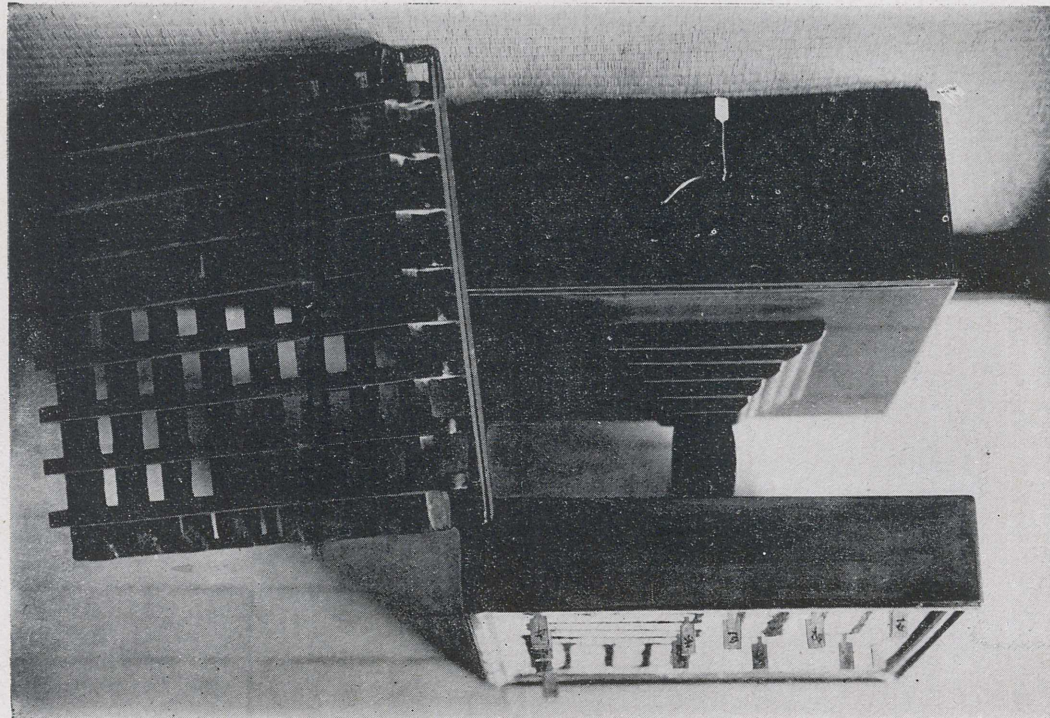
第二十圖

香時計

高サ一尺二寸五分　巾一尺

著者所藏

第二十圖

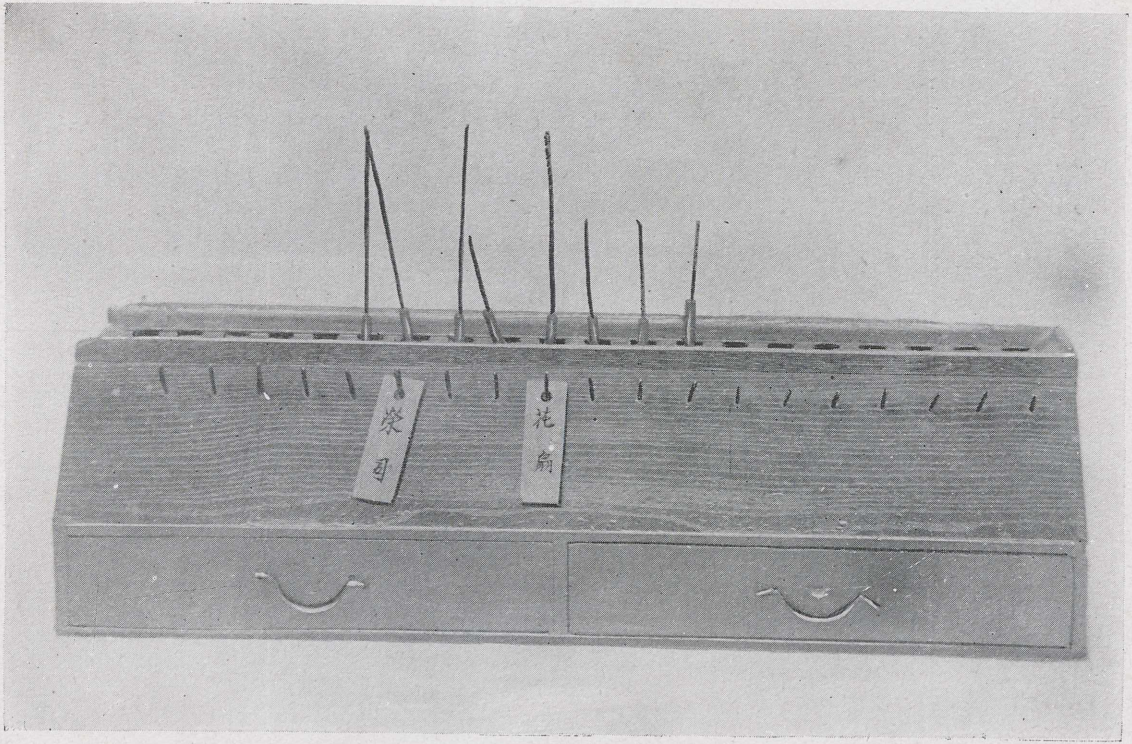


第二十一圖

線香立

高サ五寸五分　長サ一尺八寸三分

著者所藏



第二十一圖

第二十二圖（A） 左ヨリ

十八金側草花模樣七寶入

眞珠百五十餘箝入　直徑一寸八分

純金瑪瑙象箝入

白金足附ダイヤ十個ルビー十五個

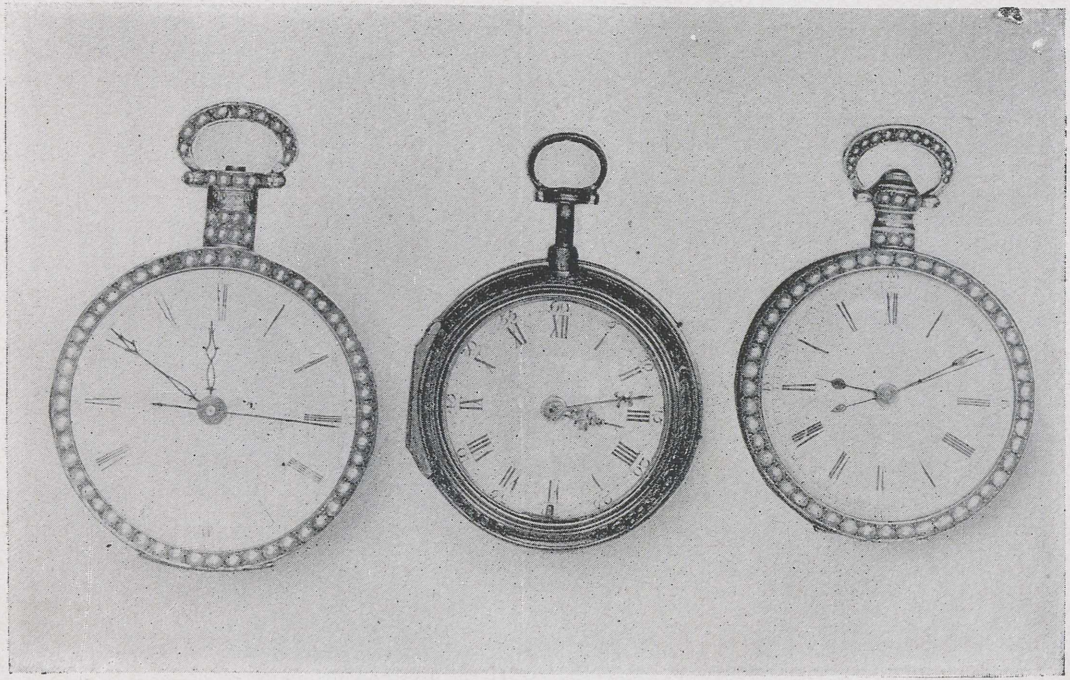
エメラルド五個箝入　時打機械　直徑一寸五分

舊大和高取城主植村出羽ノ守賣立品

二十金側花鳥模樣七寶入

眞珠百四十個挿入　直徑一寸六分

著者所藏

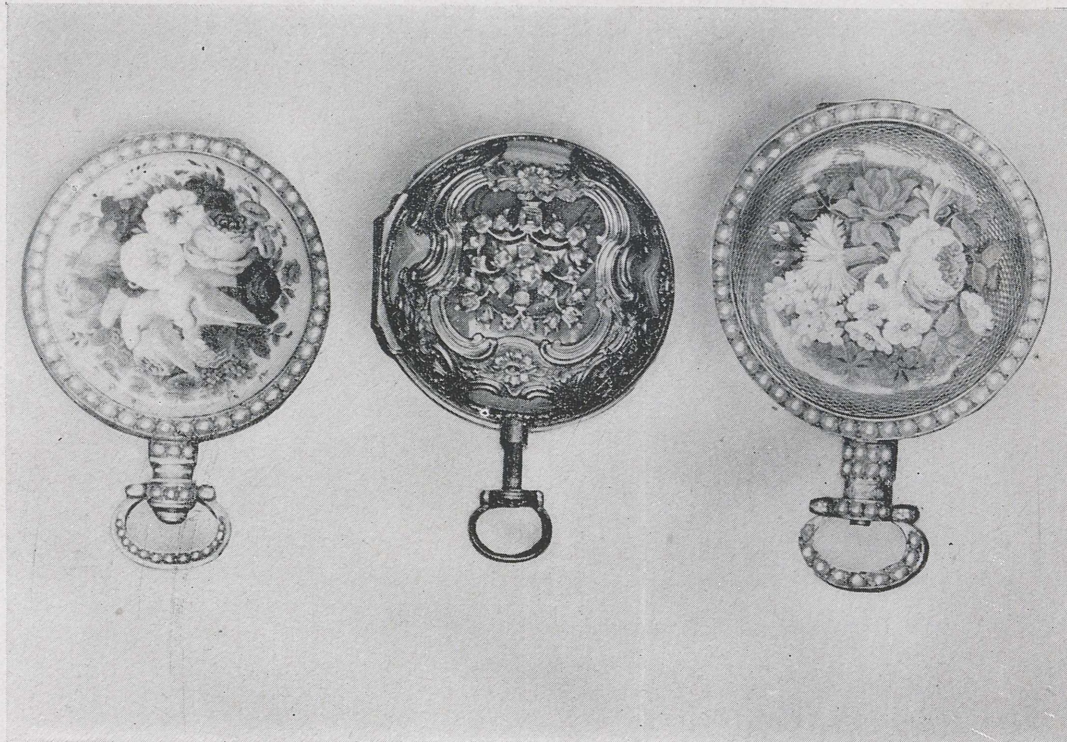


第二十二圖（A）

第二十二圖(B)

第二十二圖(A)の裏面

第二十二圖（B）



第二十二圖（C）

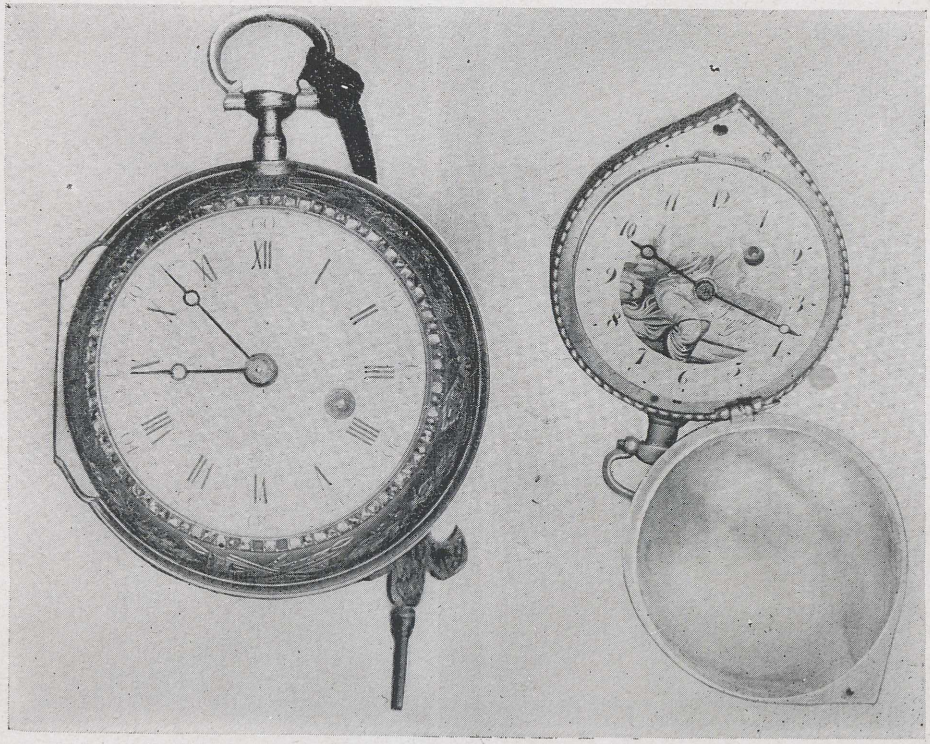
（左）純金側兩面文字蓋

ダイヤ九十個ルビー九十個鉼入　直徑二寸八分

（右）桃形純銀側美人圖入七寶文字盤

舊大和高取城主植村出羽の守賣立品　直徑一寸九分

著者所藏



第二十二圖(C)

第二十二圖（D）

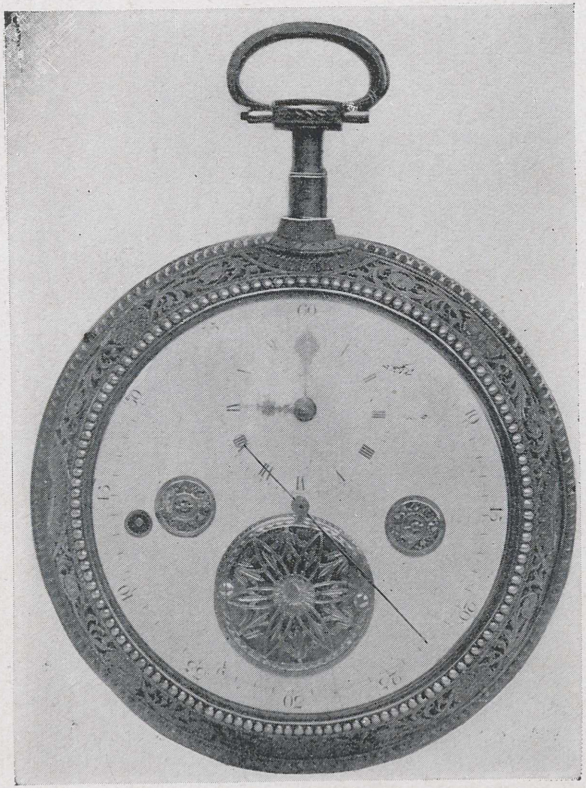
七寶臺附金製彫刻

直珠三百七十餘個ルビー十三個

エメラルド十二個嵌入（實物大）

音樂入にして時毎に人形踊る

著者所藏



第二十二圖（D）



第二十二圖（D）

第二十二圖（E）

（上段中央）十八金製七寶ダイヤ入　直徑四分

（下段左ヨリ）長金彫刻入　直徑一寸五分

鍍金七寶入　直徑一寸六分

鍍金水晶象篏　直徑一寸六分

著者所藏

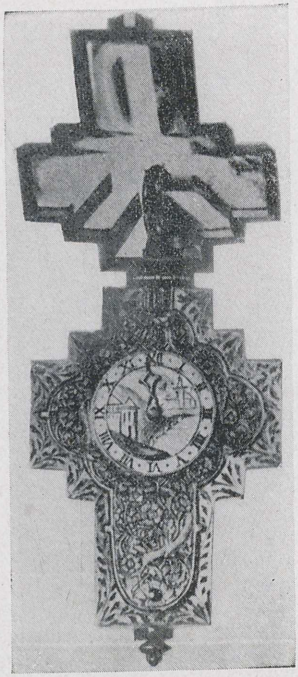


第二十二圖（E）

第二十三圖（A）

ポール・カルニエ氏蒐集品

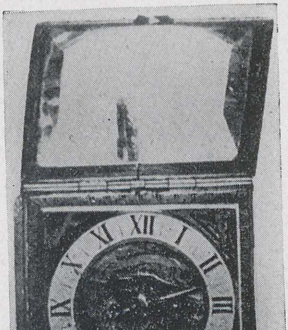
ルーブル博物館所藏





第二十三圖 (A)



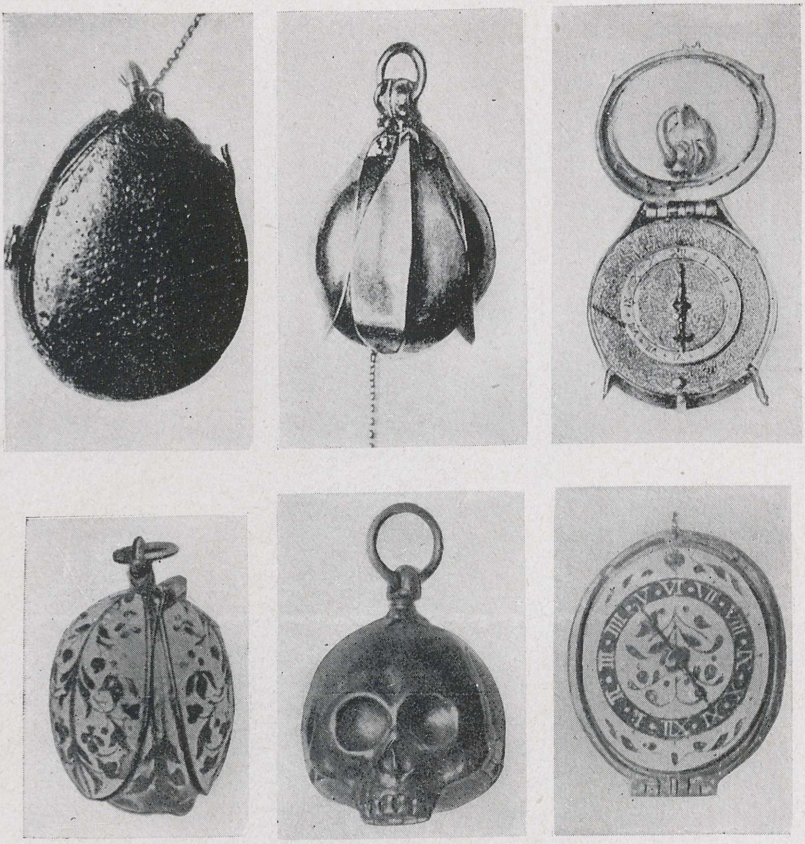


第二十三圖 (A)

第二十三圖（B）

ポール・ガルニエ氏蒐集品

ルーブル博物館所藏



第二十三圖(B)

第二十四圖

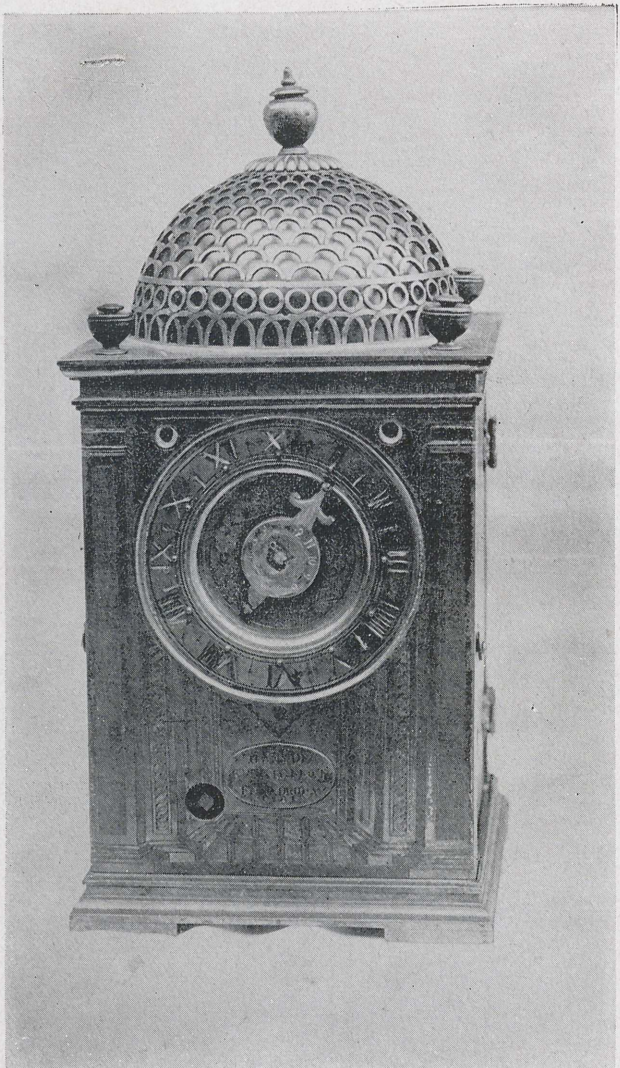
徳川家康の所持せし置時計

表面文字板の下部に羅典語にて左の彫刻あり

『千五百八十一年西班牙國都府マドリッドに

於てハント製造』

駿河久能山東照宮寶物館所藏



第二十四圖

第二十五圖

純銀製

直徑二寸　厚サ一寸三分

水戸徳川家寶立品

著者所藏

第二十六國

鑛金側リン打

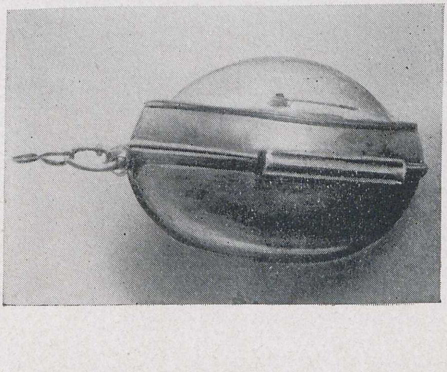
直徑二寸　厚サ一寸二分

水戸徳川家寶立品

著者所藏



第二十六圖

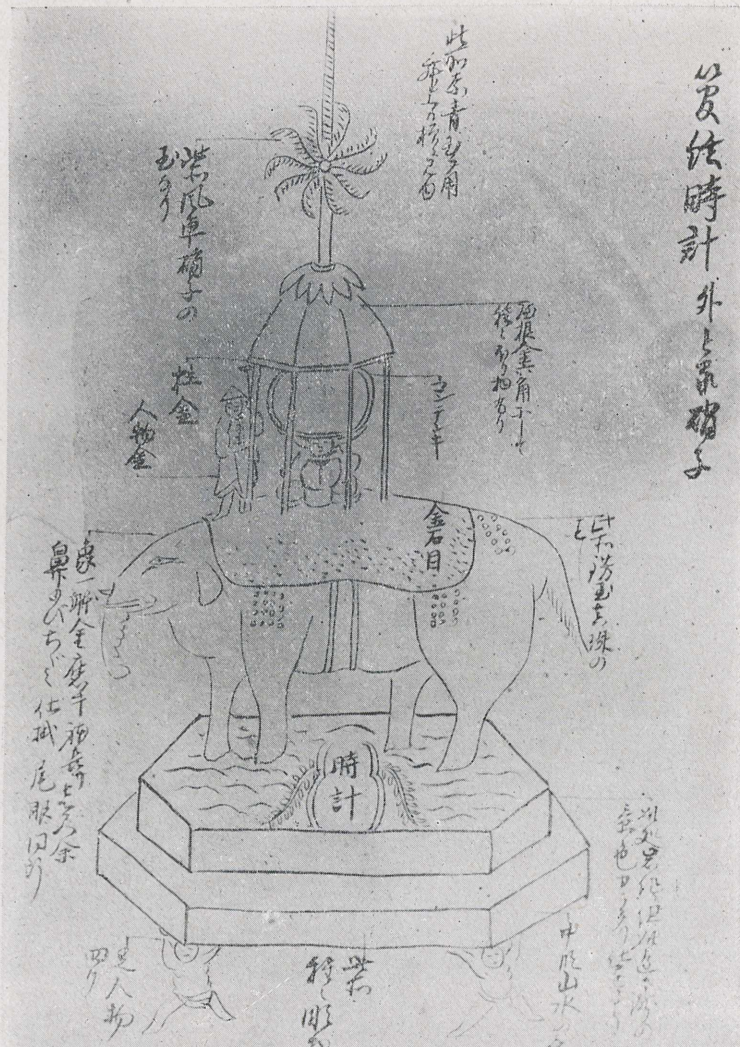


第二十五圖

第二十七圖

內閣記錄課所藏『街談集要』中に揭げられたる、

當時ロシヤより傳來の時計寫生圖



第二十七圖

第二十八圖

銀製萬年懷中時計

是を懷中する時は人の動搖にてゼンマイ自らしまる、其の自動裝置は步數計の理論と同一なり

直徑一寸五分

著者所藏

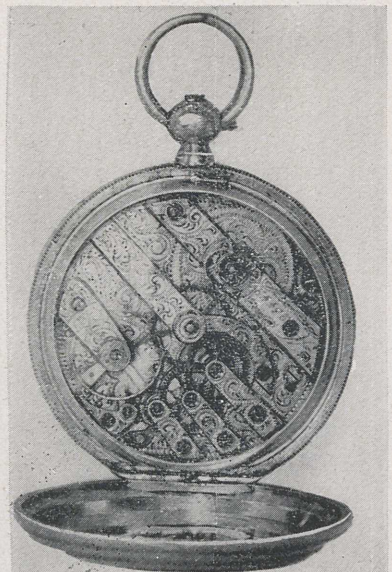
第二十九圖

ファーブルブランド會社製造懷中時計

著者所藏



第二十八圖



第二十九圖

第三十圖（A）

著者所藏



第三十圖

第三十圖（B）

著者所藏



第三十圖（B）

第三十圖（C）

著者所藏



第三十圖（C）

第三十圖(D)

著者所藏

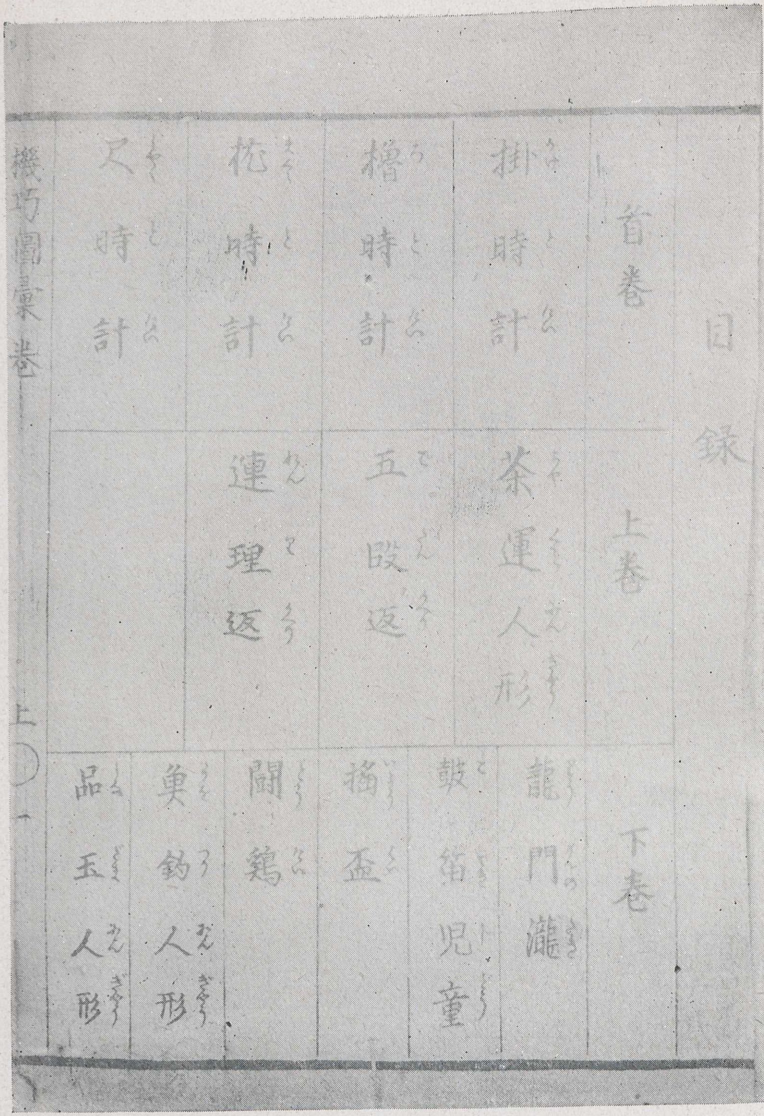


第三十圖(D)

第三十一圖

機巧圖彙

著者所藏



目録

首巻

掛時計

櫓時計

枕時計

尺時計

上巻

茶運人形

五段返

連理返

下巻

龍門瀧

鼓笛児童

揺盃

闘鶏

魚釣人形

品玉人形

機巧圖彙 巻上 一

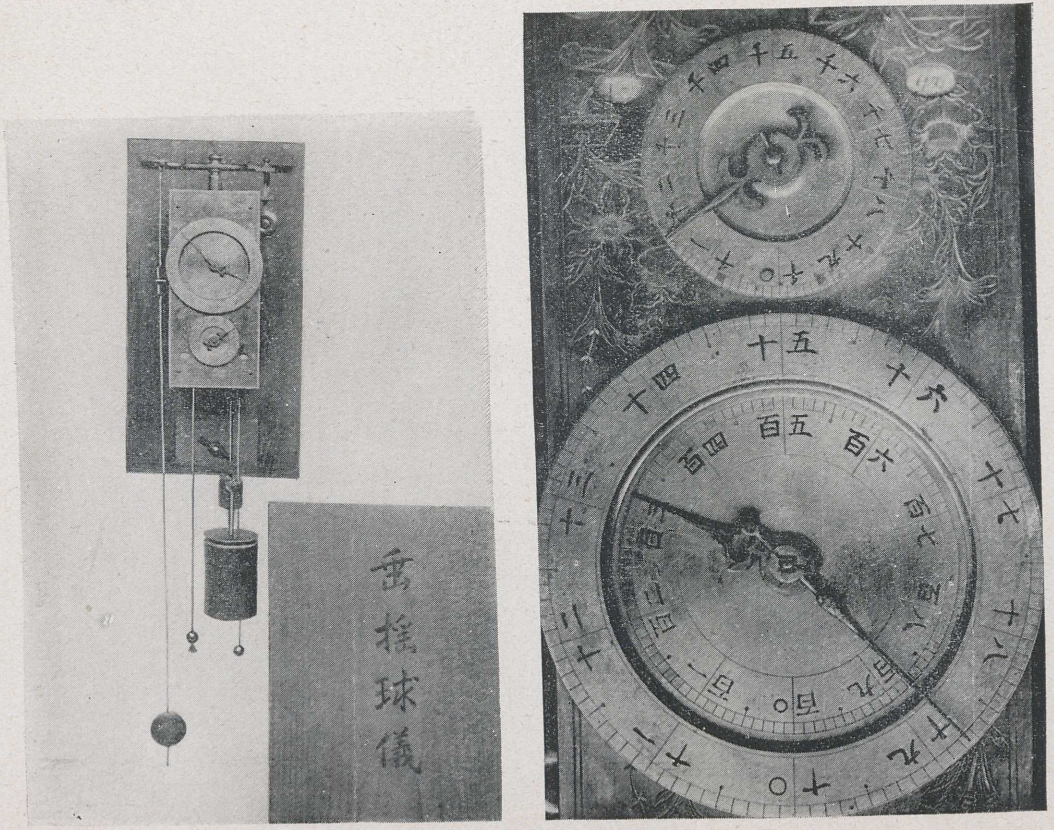
第三十一圖

第三十二圖

(左) 垂搖球儀

(右) 垂搖球儀文字板

伊能家所藏



第三十二圖

第三十三圖

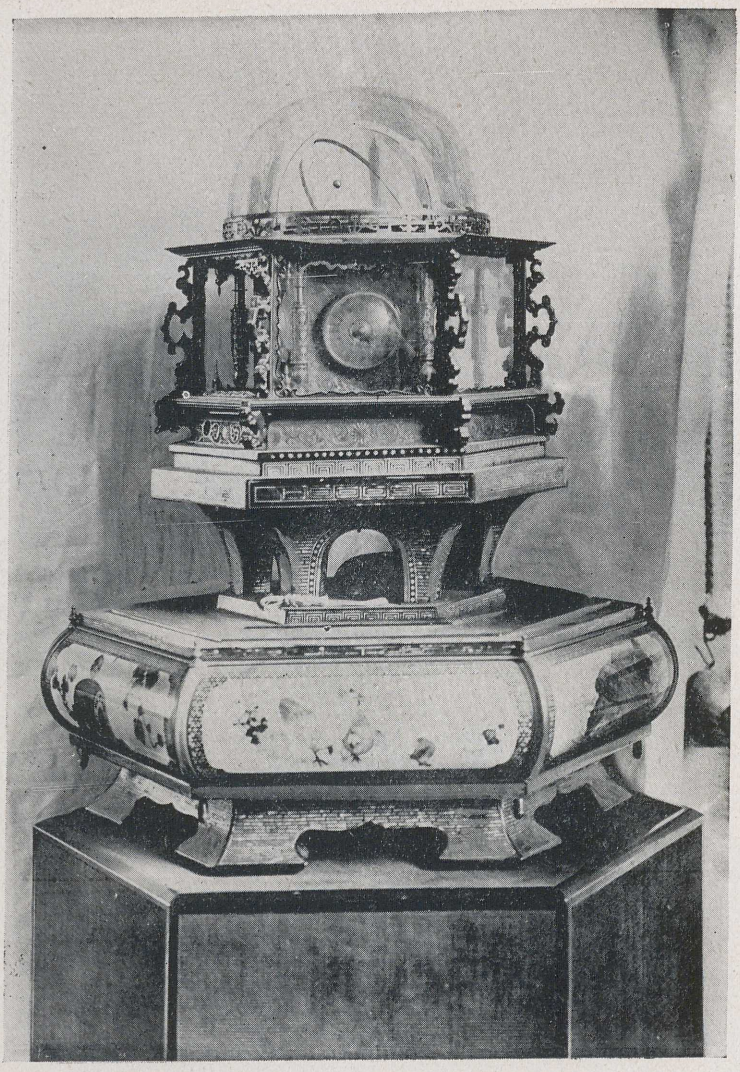
萬年時計

嘉永三年田中久重氏發明

構造　第一面洋式文字盤　第二面和式文字板、四季晝夜の短長により時刻の短長を整調す　第三面七曜表　第四面廿四節　第五面月の盈虧　第六面干支を示す　上部硝子中に四季に從ふ太陽の運行を表はす臺の七寶は後世に改造されたるものなり

總高サ一尺七寸五分　臺巾八寸五分

東京田中商會社長堀江恒三郎氏（田中久重氏孫）所藏

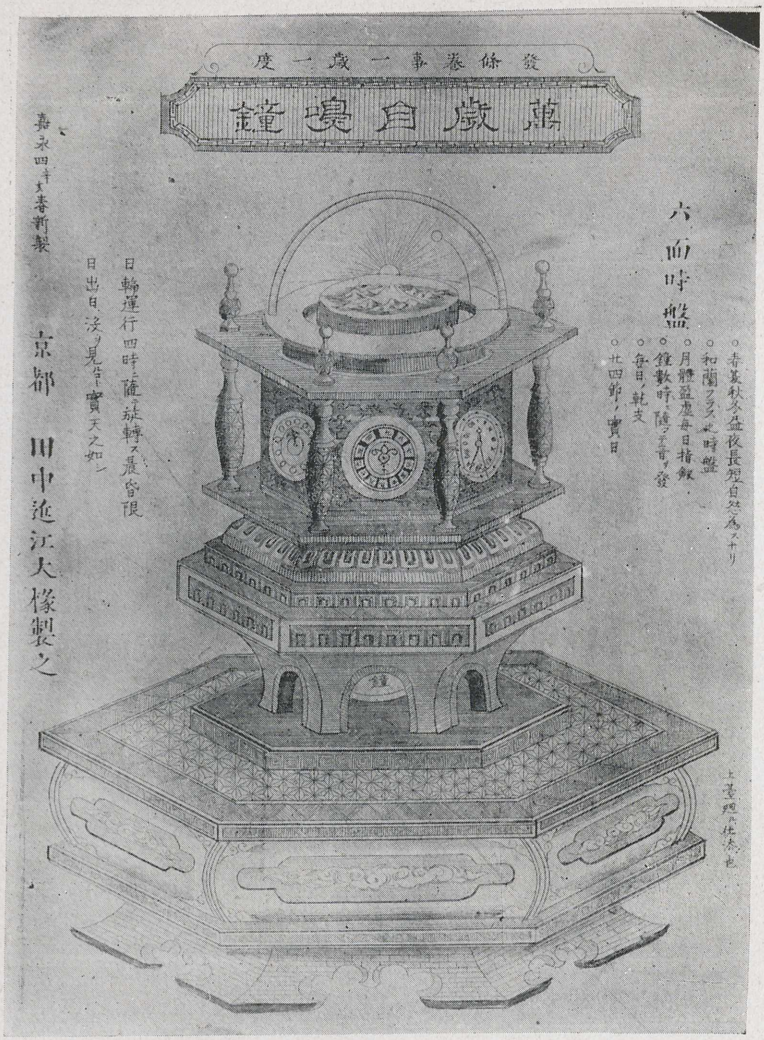


第三十三圖

第三十四圖（A）

田中久重氏發明萬年時計廣告　嘉永四年出版

著者所藏



發條巻事一歳一度
萬歳自鳴鐘
六面時盤
○春夏秋冬晝夜長短自然ニ爲スナリ
○和蘭フランス形時盤
○鐘數時ニ隨テ音ヲ發
○毎日ノ乾支
○廿四節ノ實日
日輪運行四時ニ隨テ旋轉ス晨昏限
日出日没ヲ見ル事實天之如シ
嘉永四年亥春新製
京都　田中近江大椽製之

第三十四圖（A）

第三十四圖（B）

田中久重氏發明品賣出廣告　嘉永五年同氏出版

著者所藏



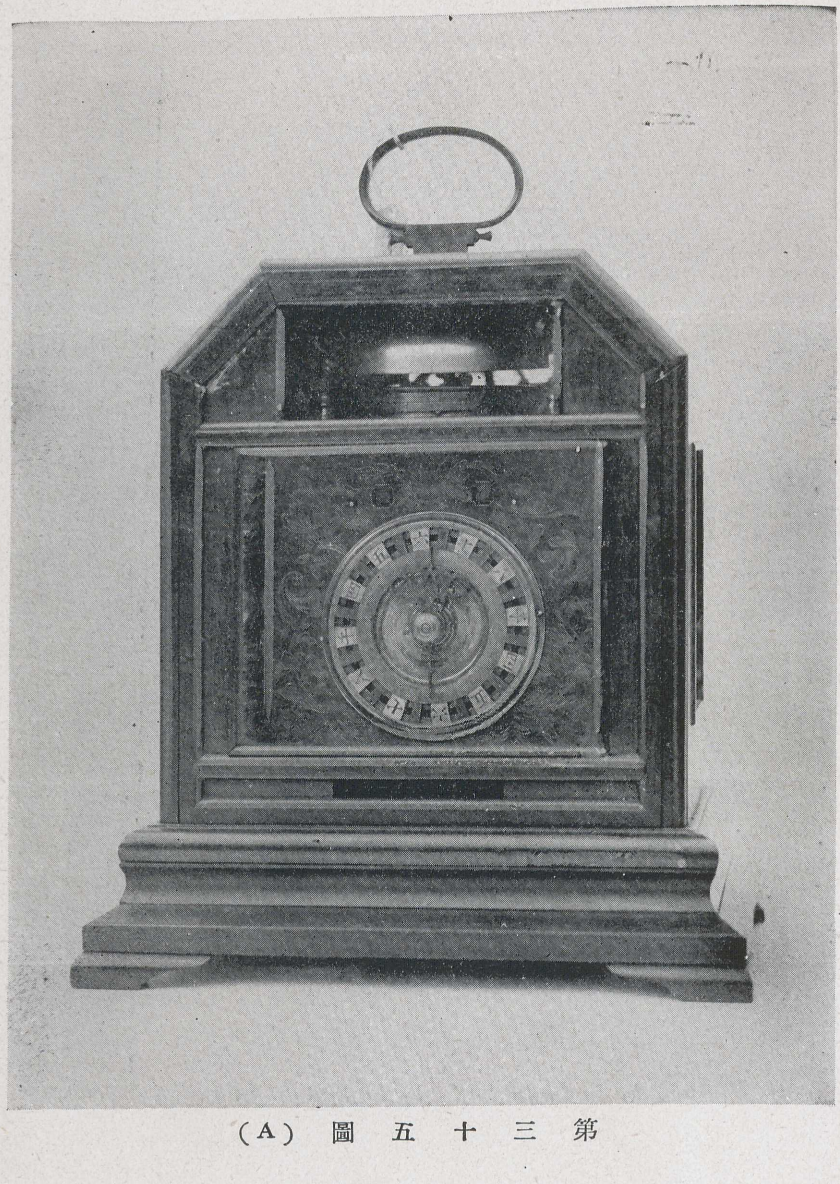
第三十四圖（B）

第三十五圖（A）

オールゴール入枕時計

高サ五寸二分　巾四寸一分

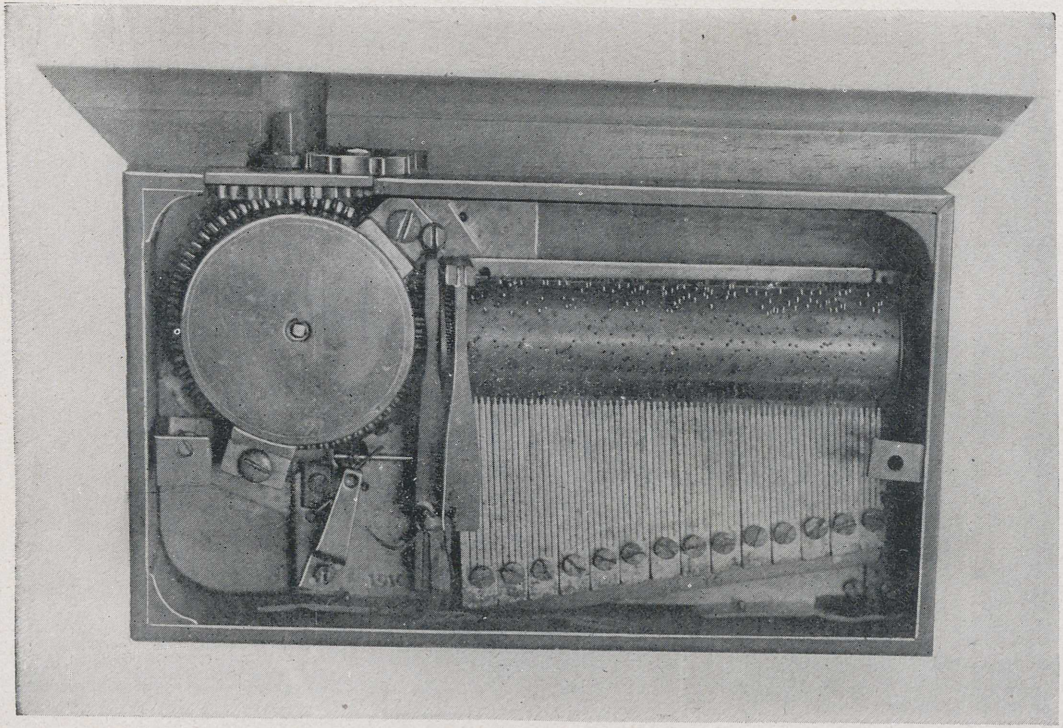
著者所藏



第三十五圖(A)

第三十五圖（B）

オールゴール入枕時計機械



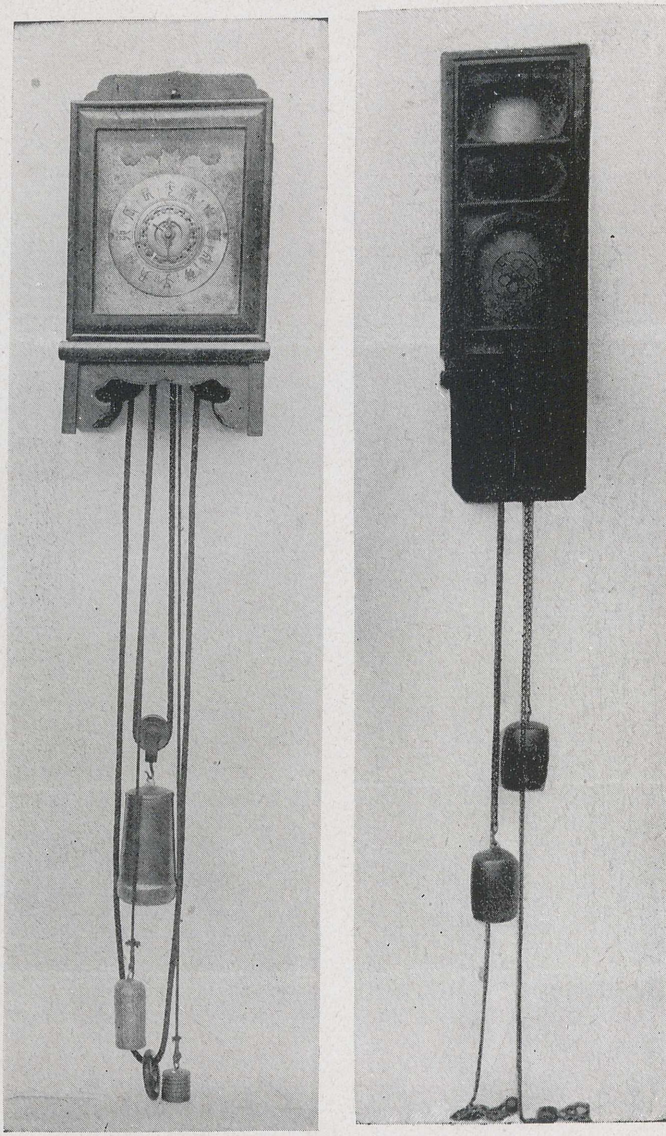
第三十五圖（B）

第三十六圖

（左）變り形懸時計　高サ九寸　巾五寸四分

（右）古代形懸時計　高サ九寸　巾三寸六分

著者所藏



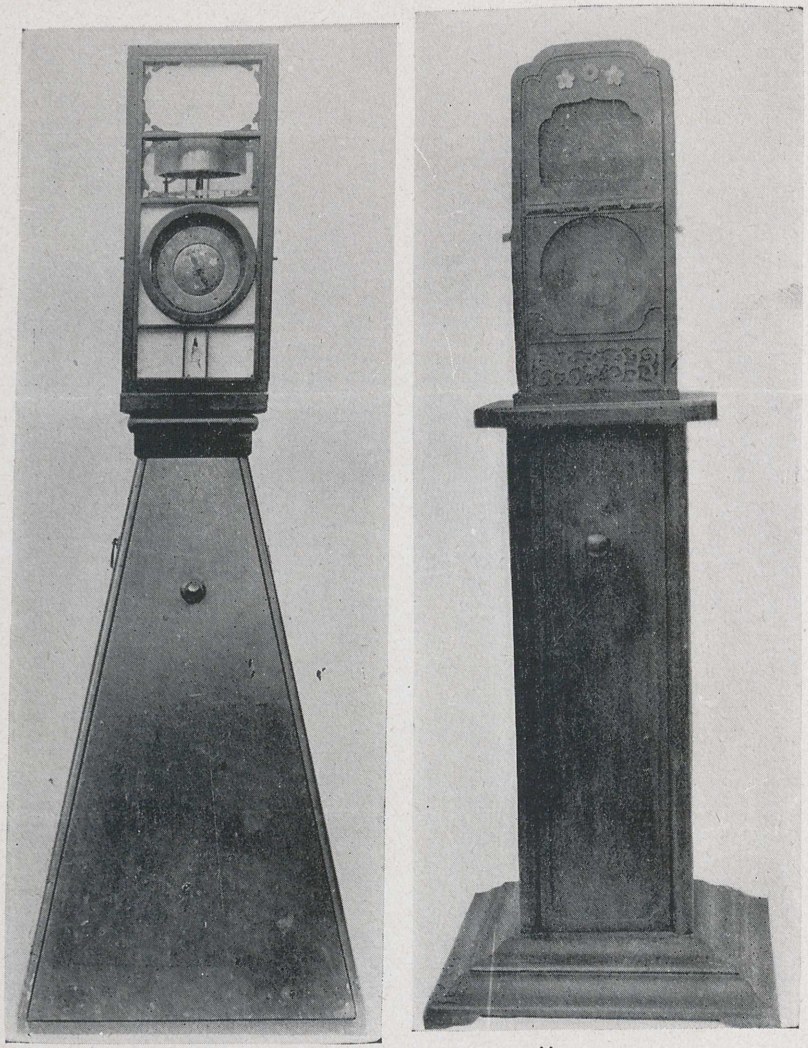
第三十六圖

第三十七圖（A）

（左）櫓時計　高サ三尺八寸　巾八寸二分

（右）變り形櫓時計　高サ二尺九寸　巾七寸

著者所藏



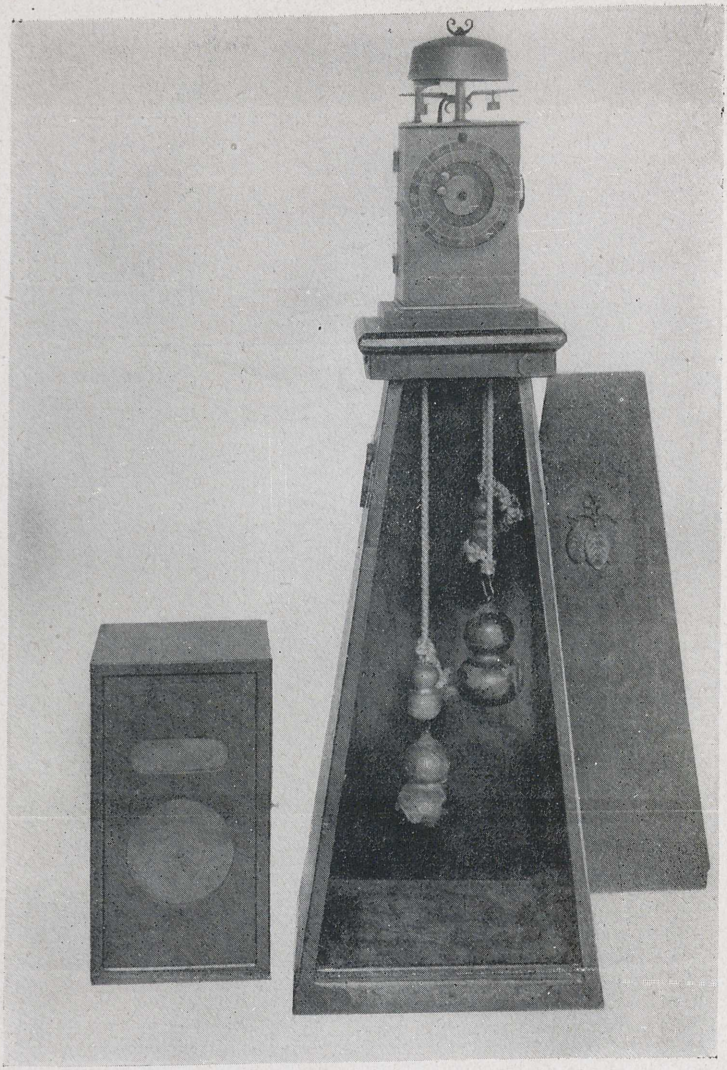
第三十七圖(A)

第三十七圖（B）

櫓時計

高サ一尺八寸五分　巾五寸二分

著者所藏



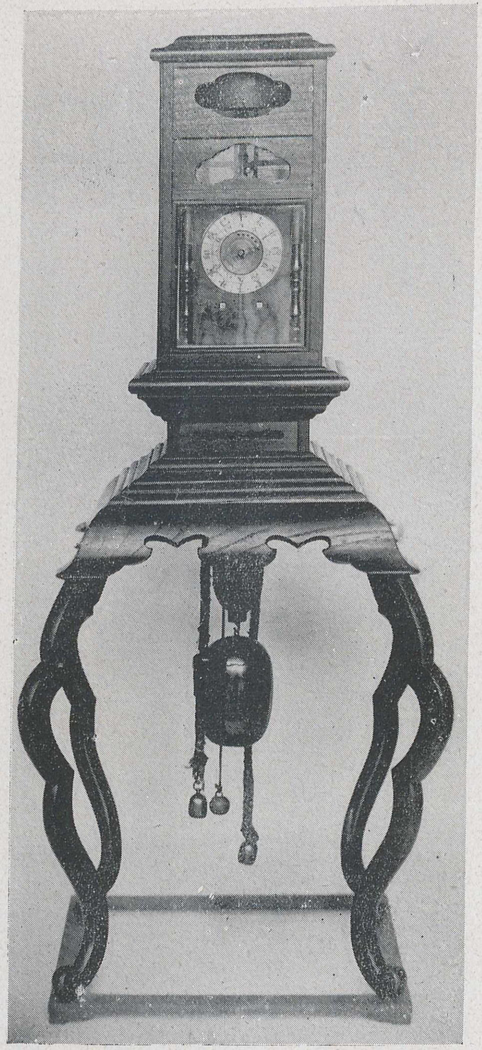
第三十七圖(B)

第三十八圖

臺時計

高サ二尺四寸二分　臺巾九寸

著者所藏



第三十八圖

第三十九圖（A）

（左）素燒製尺時計裏面記錄

高サ八寸五分　巾一寸六分

（中）紫檀製上部時打尺時計

高サ一尺八寸五分　巾三寸二分

（右）黑檀製中部時打尺時計

高サ一尺五寸一分　巾二寸一分

著者所藏

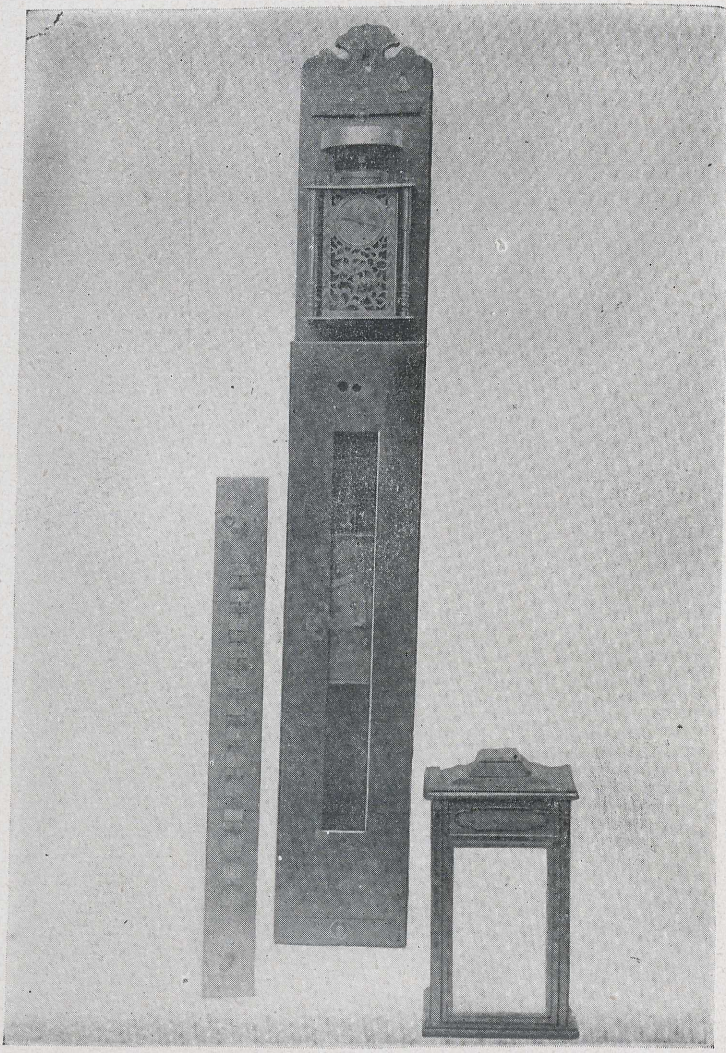


第三十九圖(A)

第三十九圖（B）

上部時打尺時計機械

著者所藏



第三十九圖（B）

第三十九圖（Ｃ）

（左）普通文字板尺時計（青貝入）

季節に從ひ菱形文字を上下せしめて用ふ

高サ一尺一分　巾一寸九分

（中）替へ板文字板附尺時計（桑製）

季節每に文字板を替へて用ふ

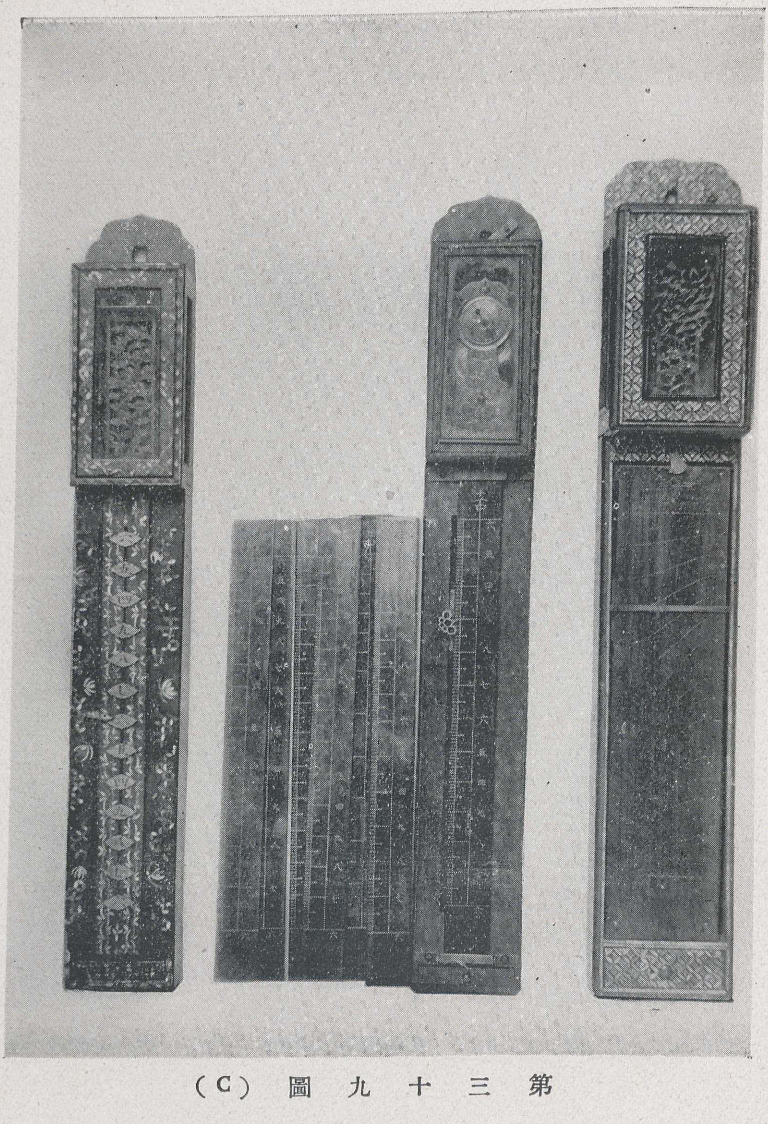
高サ一尺二寸二分　巾一寸九分

（右）波形文字板尺時計（青貝入）

季節每に針を其の季節に從ふ線へ移動せしめて用ふ

高サ一尺二寸五分　巾二寸二分

著者所藏



第三十九圖（C）

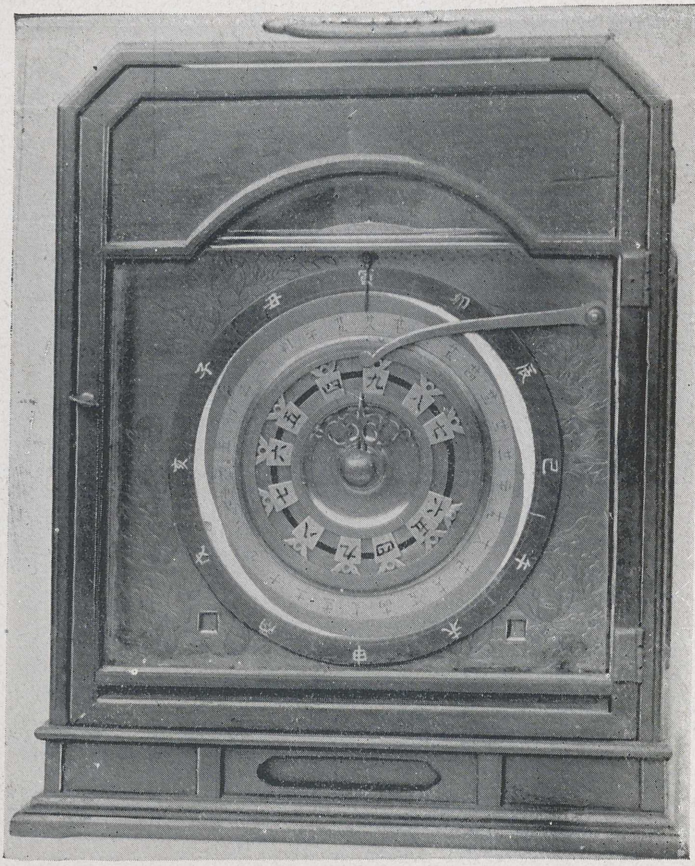
第四十圖（A）

田中久重氏製枕時計　紫檀箱入眞鍮製機械金鍍金、安政四年久米松磨直し

時間、日、月の大小、二十四節、干支、年中の季節を表し目覺及時を打つ

高サ六寸五分　巾四寸九分

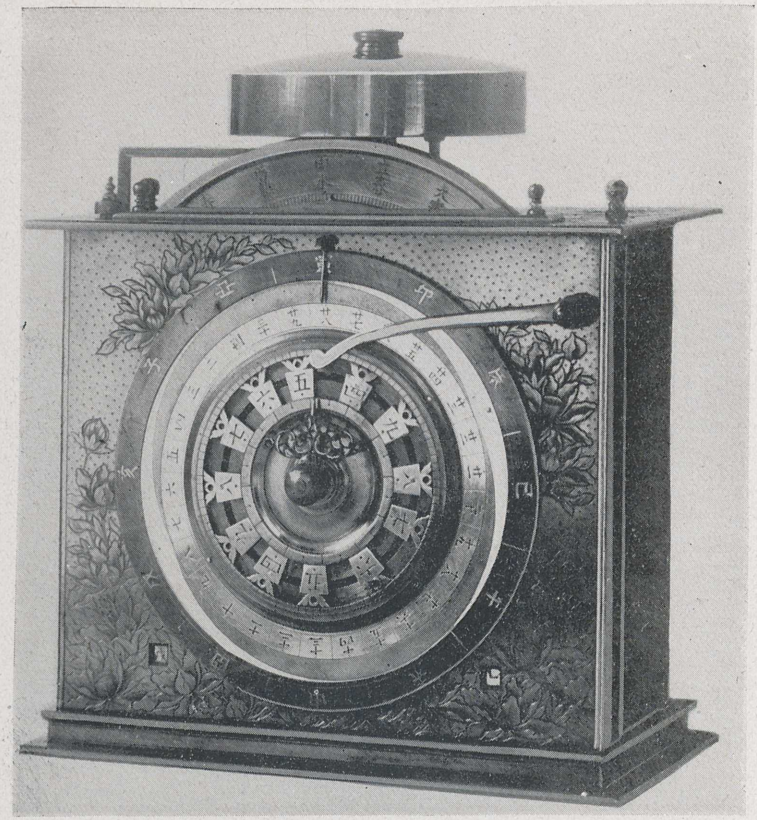
著者所藏



第四十圖（A）

第四十圖（B）

枕時計機械



第四十圖（B）

第四十圖（C）

（左）枕時計九形機械

紫檀箱入金鍍金青玉入

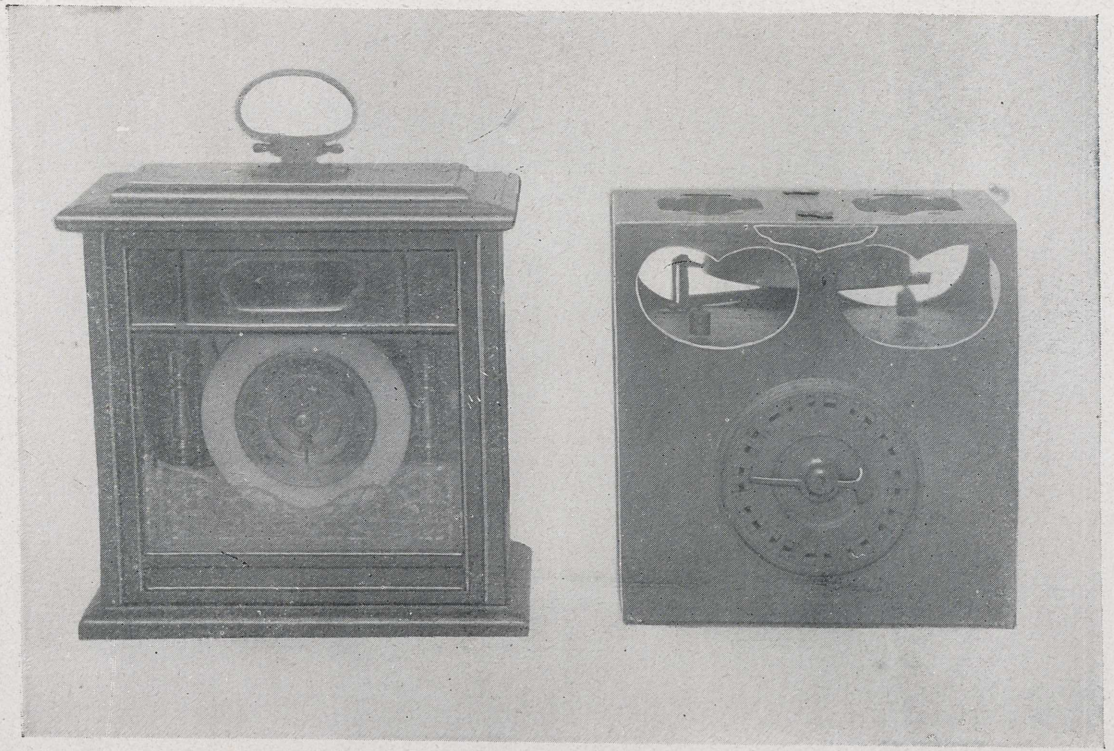
高サ四寸五分　巾四寸

（右）古代形枕時計

金鍍金鐵機械

高サ三寸三分　巾二寸四分

著者所藏



第四十圖（C）

第四十一圖（A）

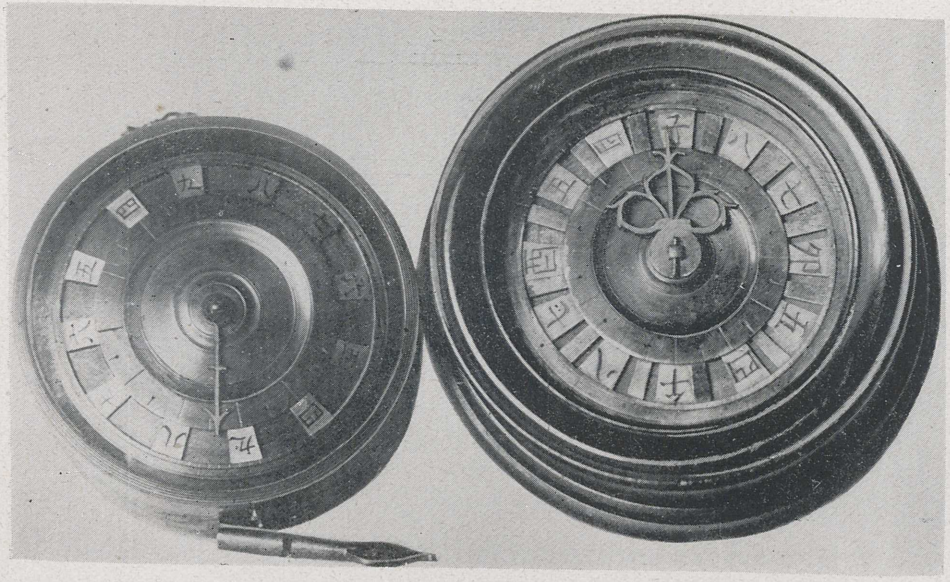
（左）眞鍮製

直徑二寸一分　高サ一寸

（右）黑檀製鐵機械

直徑三寸　高サ一寸一分

著者所藏



第四十一圖（A）

第四十一圖（B）

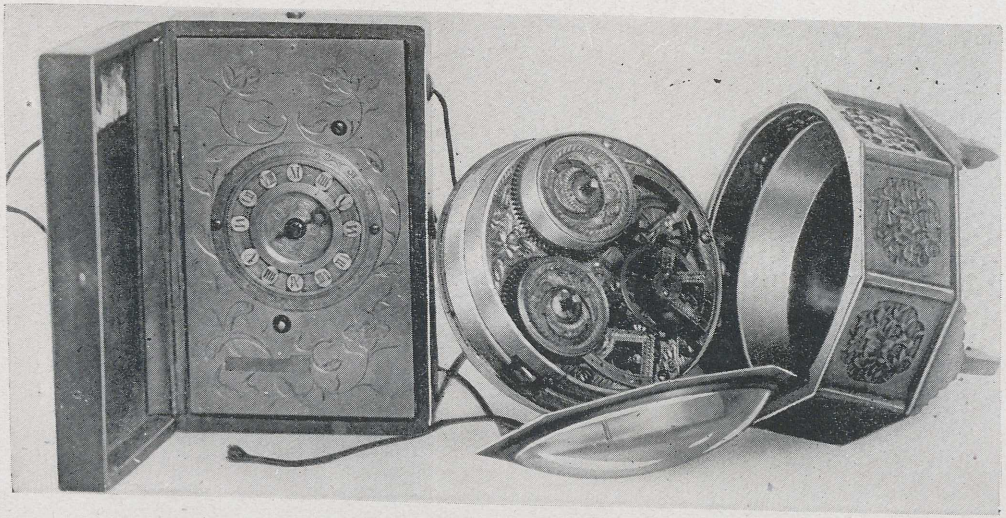
（左）船時計

直鍮製　長サ三寸二分　高サ一寸

（右）金鍍金眞鍮製彫刻入リン打

直徑二寸五分　高サ一寸七分

著者所藏



第四十一圖（B）

第四十二圖(A)左ヨリ

金鑛金ケンサ時計　長サ四寸八分　巾七分　高サ四分

金鍍金唐草彫刻入ケサン時計(仙府時盛作在銘)

舊仙臺伊達家賣立品　長サ四寸四分　巾七分　高サ六分

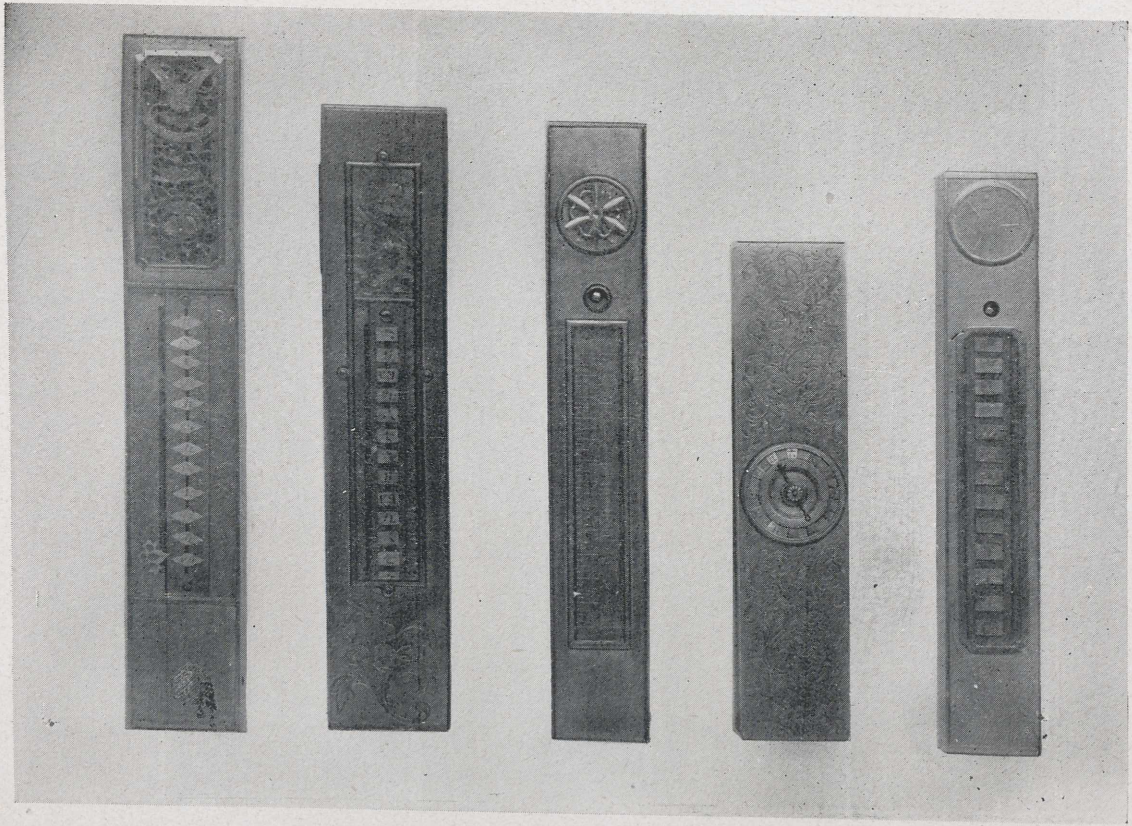
金鍍金ケンサ時計

替ヘ文字板附紫檀箱入　長サ四寸四分　巾六分　高サ五分

金鍍金ケンサ時計(唐草彫刻入)　長サ三寸五分　巾七分　高サ五分

金鍍金ケンサ時計　長サ四寸一分　巾六分　高サ五分

著者所藏



第四十二圖（A）

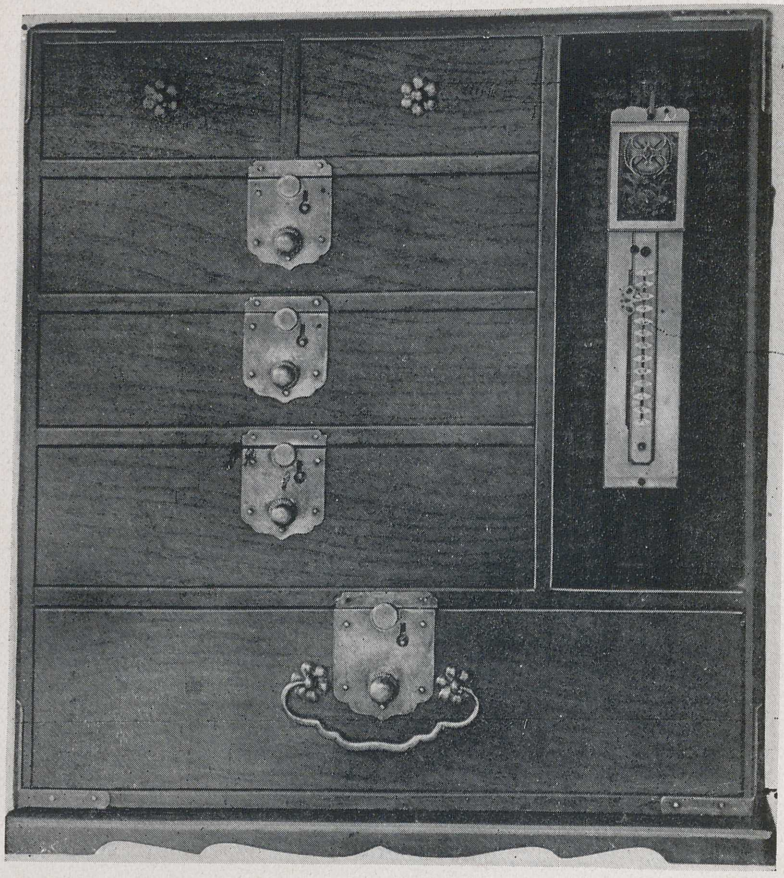
第四十二圖（B）

藥籠附時打チ壓尺時計

藥籠桑材製古代羅紗覆附（舊郡山藩御殿醫所用）

高サ八寸五分　巾八寸五分

著者所藏



第四十二圖(B)

第四十三圖

印籠時計五種

（上段左）紫檀製眞鍮機械

長サ二寸三分　巾一寸三分　厚サ七分

（上段右）紫檀製直鍮機械

長サ二寸二分　巾一寸一分　厚サ六分

（下段左）紫檀製リン打眞鍮機械

長サ二寸七分　巾一寸九分　厚サ一寸一分

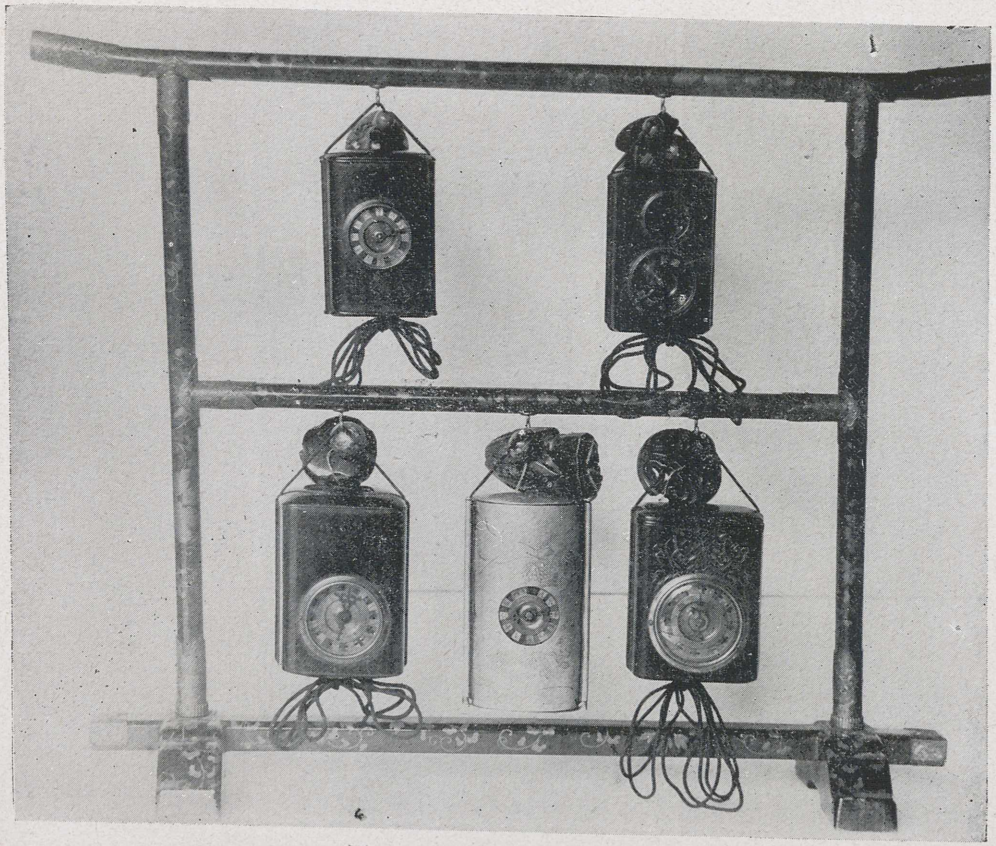
（下段中）純銀製眞鍮機械

長サ三寸一分　巾一寸八分　高サ八分

（下段右）紫檀製リン打眞鍮機械

長サ二寸四分　巾一寸八分　厚サ一寸

著者所藏



第四十三圖

第四十四圖（A）

懷中形時計二種

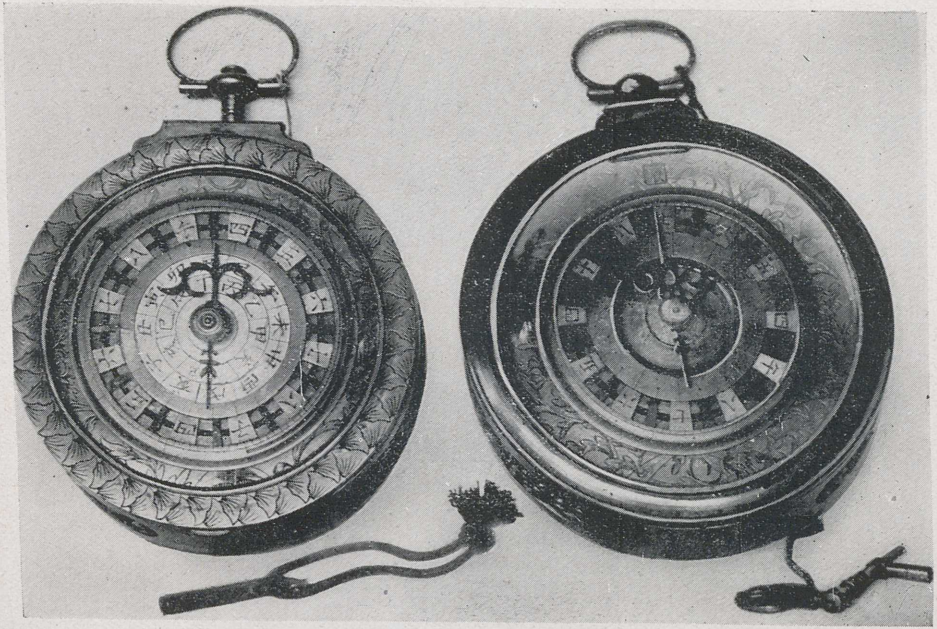
（左）金鍍金文字寸銀赤銅製時計、目覺附

直徑二寸七分　厚サ一寸一分

（右）銀鍍金文字寸銀赤銅製時計、目覺附

直徑二寸七分　厚サ二寸

著者所藏



第四十四圖（A）

第四十四圖（B）

（左）銀鍍金懷中形時計横面

（右）同　上　裏　面



第四十四圖（B）

第四十五圖（A）

釣鐘時計

釣鐘の中へ機械を仕込み底部に文字板を表はし、
時毎に鐘を打ち時を報ず

高サ五寸　直徑三寸五分

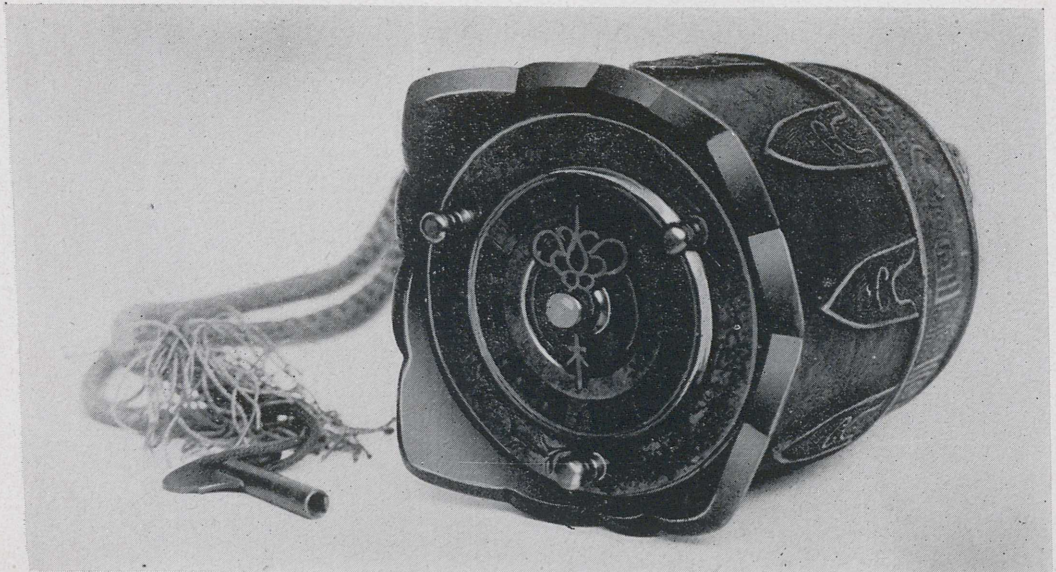
著者所藏



第四十五圖 (A)

第四十五圖（B）

釣鐘時計底部



第四十五圖(B)

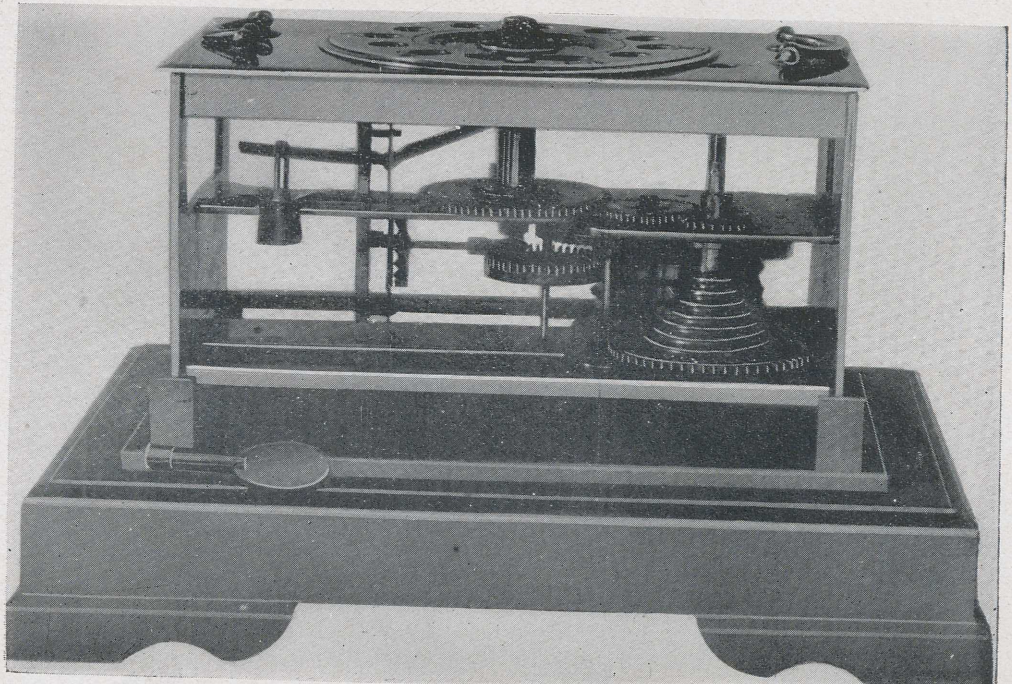
第四十六圖（A）

平面時計（又は玉落時計）

時を報ずる爲に考案された最も古きものならん

高さ四寸二分　巾五寸二分

著者所藏

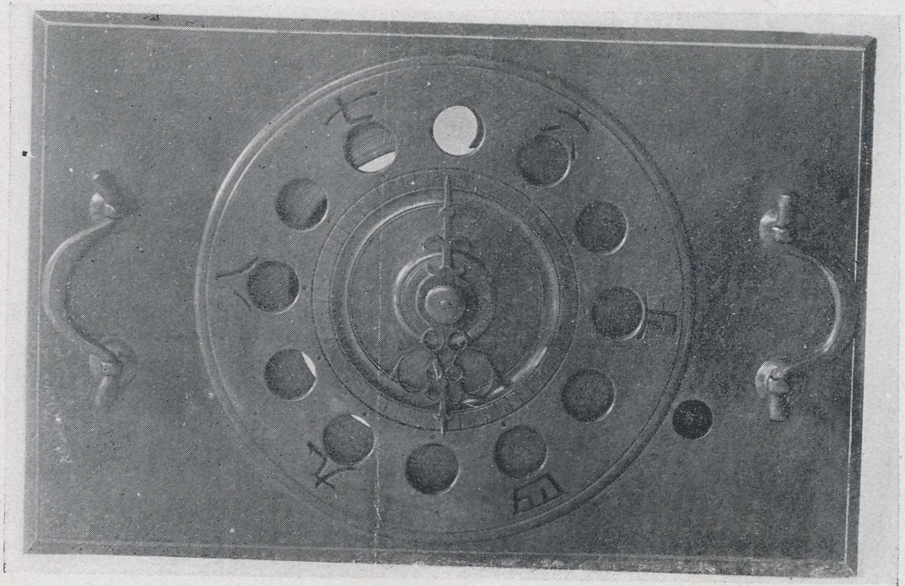


第四十六圖（A）

第四十六圖（B）

平面時計表面

文字下の各穴に球を入る、時の進むにつれ文字板廻り、臺の內の一ヶ所に穴あり其の下に鐘あり、穴より、球落ちて鐘に當りて時を知らしむ



第四十六圖（B）

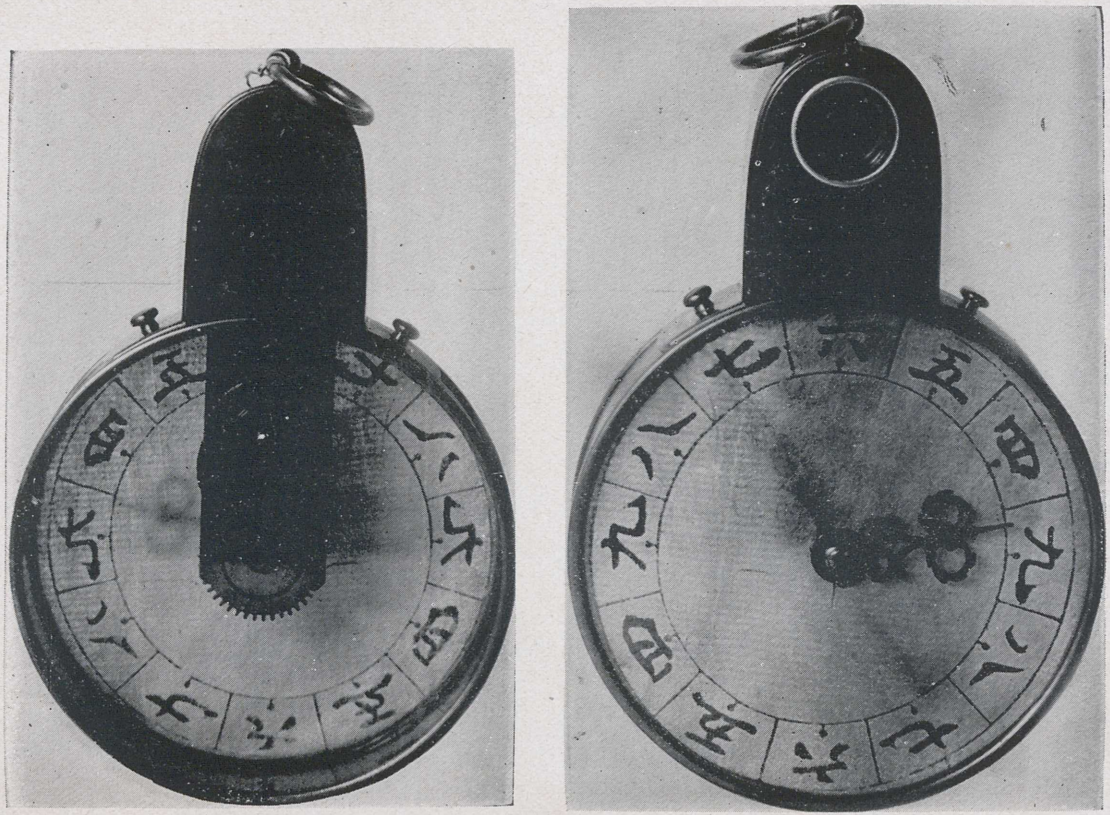
第四十七圖（A）

燈前時計

眞鍮製直徑三寸一分　厚サ九分

夜時を見るに苦心せる結果考案されたるものにして燈前につるし透し見るなり

著者所藏



第四十七圖（A）

第四十七圖（B）

ランプ時計（米國製）

外國にても夜時を見るに苦心せる結果考案されたるものにして、下部に機械を仕込みあり、針は固定し居り、ホヤ廻りて時を示す、ホヤの中に油入ありて夜火を點じて時を見、兼ねて燈火の用をなす

高サ四寸　直徑三寸

著者所藏



第四十七圖（B）

第四十七圖（C）

少形ランプ時計

高サ三寸　直徑一寸二分

著者所藏

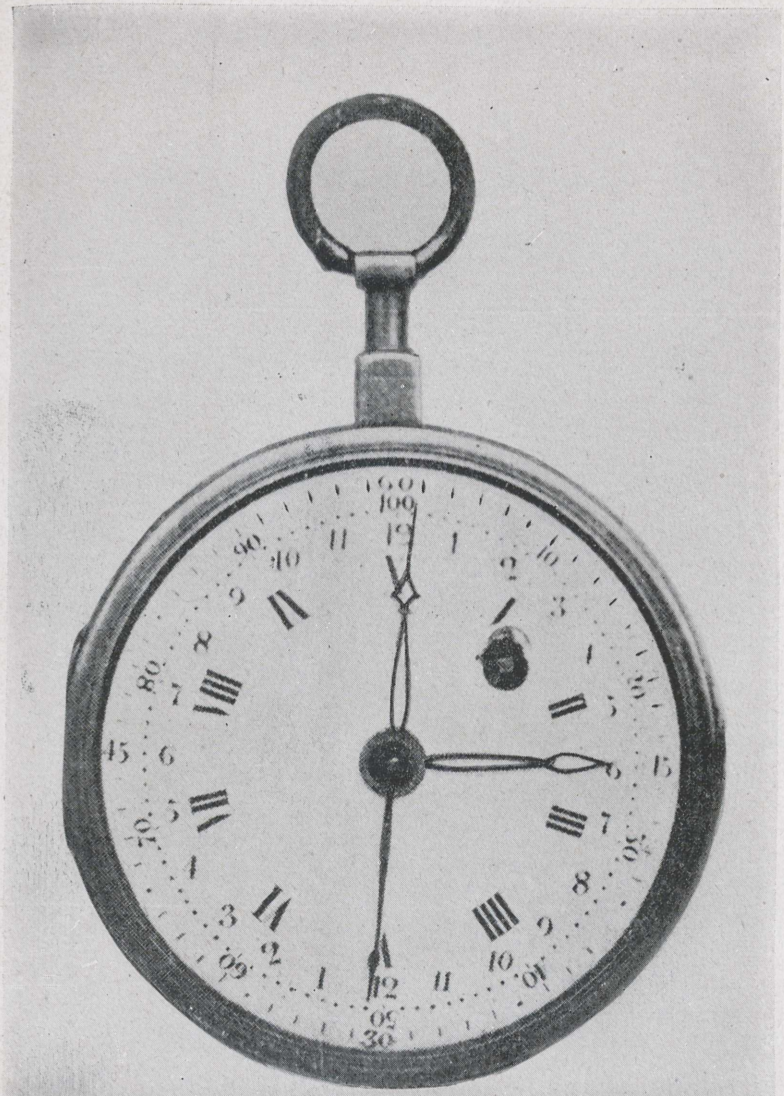


第四十七圖(C)

第四十八圖

十進法にて時を表はした懷中時計　佛國製金側

ランドラ氏所藏

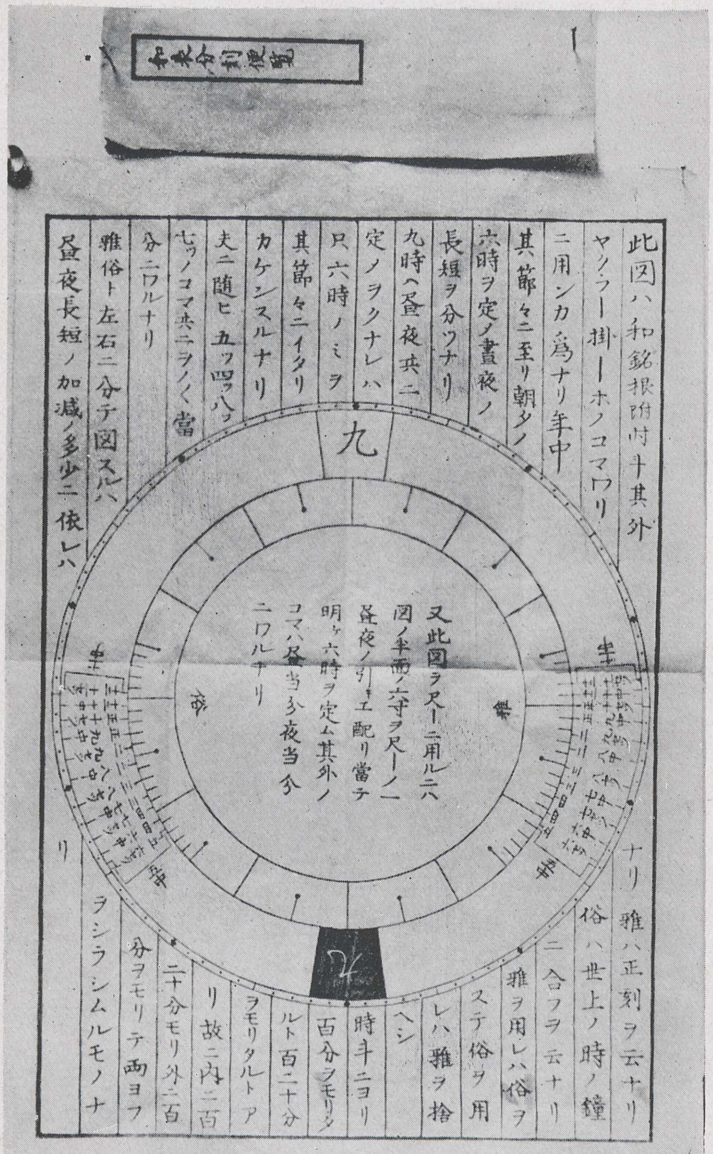


第四十八圖

第四十九圖

和表分刻便覽

著者所藏

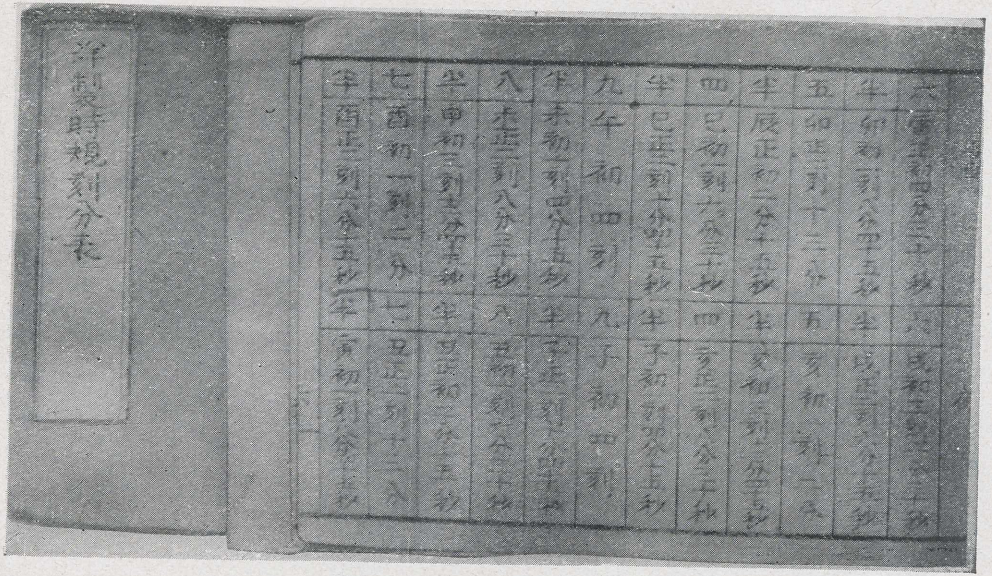

此図ハ和銘根附时斗其外
ヤグラー掛ーホノコマワリ
ニ用ンカ為ナリ年中
其節々ニ至リ朝夕ノ
六時ヲ定メ晝夜ノ
長短ヲ分ツナリ
九時ハ昼夜共ニ
定ノヲクナレハ
只六時ノミヲ
其節々ニイタリ
カケンスルナリ
夫ニ随ヒ五ツ四ツ八ツ
七ツノコマ共ニヲノヽ當
分ニワルナリ
雅俗ト左右ニ分テ図スルハ
昼夜長短ノ加減ノ多少ニ依レハ
リ
九
又此図ヲ尺ニ用ルニハ
図ノ半面ノ六寸ヲ尺ノ一
昼夜ノ引ヲ工配リ當テ
明ケ六時ヲ定ム其外ノ
コマハ昼当分夜当分
ニワルナリ
ナリ 雅ハ正刻ヲ云ナリ
俗ハ世上ノ時ノ鐘
ニ合フヲ云ナリ
雅ヲ用レハ俗ヲ
ステ俗ヲ用
レハ雅ヲ捨
ヘシ
時斗ニヨリ
百分ヲモリタ
ルト百二十分
ヲモリタルトア
リ故ニ内ニ百
二十分モリ外ニ百
分ヲモリテ両ヨフ
ヲシラシムルモノナ

第四十九圖

第五十圖

洋製時規分表

著者所藏

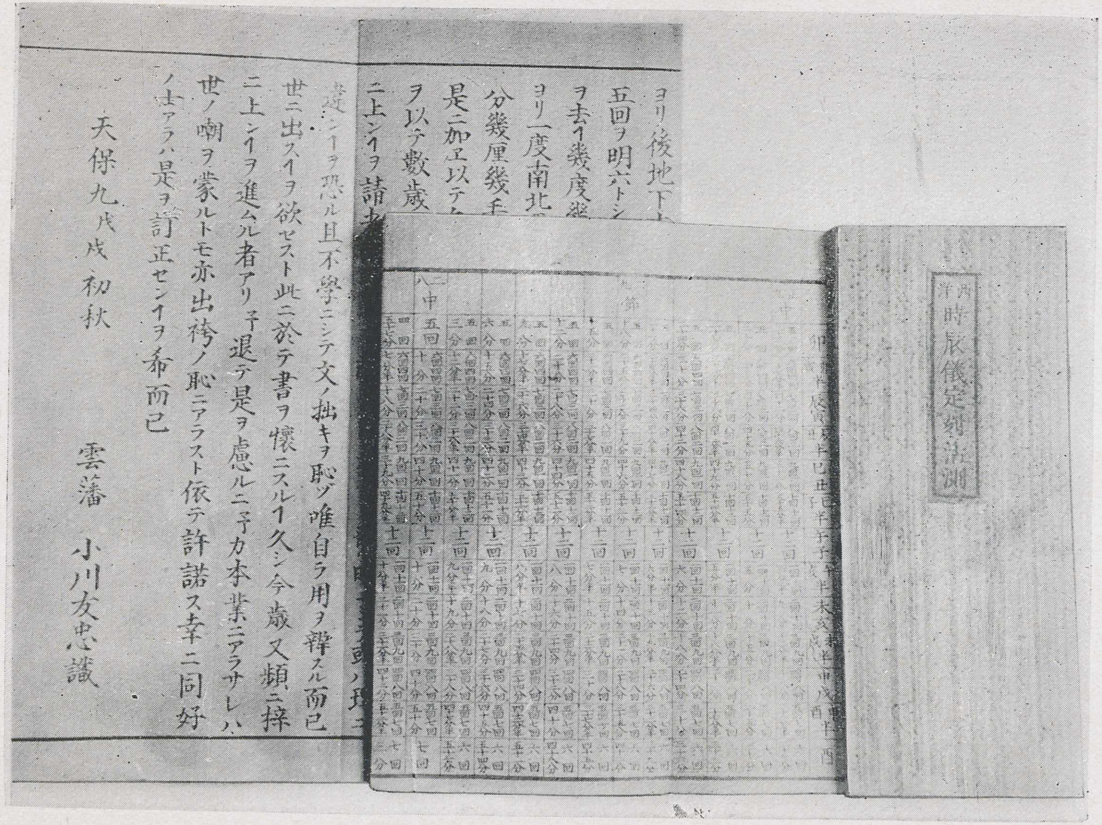


第五十圖

第五十一圖

西洋時辰儀定刻活則（右圖は其の原本なり）

著者所藏



第五十一圖

第五十二圖

各種便覽

著者所藏



第五十二圖

第五十三圖

赤銅側製眞鍮機械

DIEGO EVANS BOLSA REAL LONDRES. 在銘

文字板和式直し

著者所藏

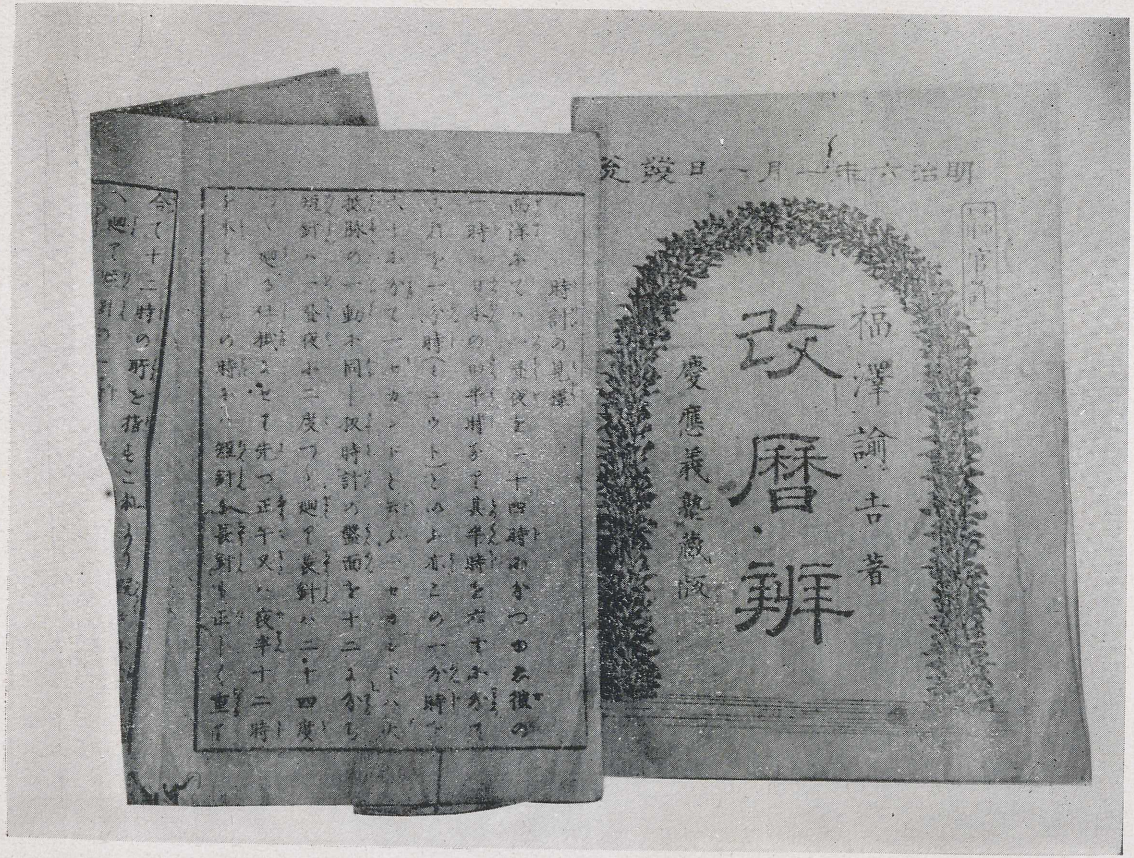


第五十三圖

第五十四圖

福澤諭吉先生著　改暦辨

著者所藏



第五十四圖

大正十三年十月廿五日印刷
大正十三年十一月一日發行

時計發達史
第一刷二〇〇〇
定價金參圓

不許複製

著者　高橋兵衛
靜岡縣濱名郡積志村

發行者　阿部仙太郎
大阪市東區石町一ノ九

印刷者　阿部嘉市
大阪市外大仁一七九

印刷所　阿部印刷所
大阪市外大仁一七九

發行所　東京市本鄕區丸山新町
振替東京四一〇七七番
東洋出版社

賣捌所　大阪市東區石町一ノ九
振替大阪六九〇五七番
同支社

（製本　大阪阿波座瀧本製本所）